N. VII c
18

70302

Lorenz Crells,

der Weltweisheit und Arzneygelahrtheit Doctors,

Herzogl. Braunschw. Lüneb. Bergraths, der theoret. Arzneygelahrtheit und Materia medica, wie auch der Weltweisheit ordentl. öffentl. Lehrers, der Röm. Kayf. Acad. der Naturforscher Adjunct's, der Königl. Academien und Societäten zu Berlin, Frankfurt an der Oder, Stockholm, Upsala, Dijon, Siena, und Coppenhagen, der Churmainzischen Acad. zu Erfurt, der Churpfälzischen zu Mannheim, der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Halle, Danzig, und der Edinburg. und Burghausisch. Gesellschaften Mitglieds, und der Königl. Grosbritt. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen Correspondentens

Neues Chemisches Archiv.

Fünfter Band.

Leipzig,
in der J. G. Müllerschen Buchhandlung.
1786.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Vorbericht.

Ich ermangle nicht, dem chemischen Publikum, das sich für die Fortsetzung des neuen chemischen Archivs so geneigt interessirt, einen neuen Theil desselben mit den gebührenden Empfindungen vorzulegen. Der gegenwärtige Band enthält wieder eine Menge von Auszügen aus den Schriften mehrerer Akademien. Den Anfang machen die chemischen Aufsätze aus den philosophischen Transactionen; sie fangen bei dem Jahre 1746 (oder bei dem vier und vierzigsten Bande) an, und hören mit dem J. 1750 (dem 46sten B.) auf. Die darauf folgenden Bemerkungen aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm heben bei dem Jahr

1745 an, und schließen mit dem J. 1752. Die Auszüge aus den Abhandlungen der Königl. Akademie zu Berlin betreffen die Jahre von 1751 bis 1753. Von denen Schriften der Königl. Akademie zu Paris sind die chemischen Artikel aus den Jahren 1743 und 1744 ausgezogen. Die Bemerkungen aus den neuen Abhandlungen der Kaiserl. Akademie der Naturforscher sind aus dem dritten Theile derselben, welcher die Jahre 1761 bis 1765 begreift, genommen. Dies waren die sämtlichen Quellen, aus denen der Inhalt dieses Bandes geschöpft ist. Sollte er denselben Beifall erhalten, womit die vorigen beehrt wurden, so wird bald der sechste Theil erfolgen, der zugleich ein Register über die letzten drey Theile dieses Werks enthalten wird.

Helmstädt den 1sten des Herbstmonats 1786.

D. L. Crell.

Inhalt.

I.

Chemische Bemerkungen aus den philosophischen Transaktionen der Königlichen Gesellschaft in London.

S.

Ueber die Würkung der Seifensiederlauge gegen den Stein; von W. Cheselden 3

Nachricht von Beccari Abhandlung über die Phosphore, von Watson 4

Mason, Bemerkungen über den Spelter, das Schmelzen des Eisens mit Steinkohlen, und die brennende Quelle zu Broselny 8

Brocklesby über das indianische Gift 9

S.

Mortimer über den Türkis 11

Hill, über den Lehm von Windsor 13

Lucas, über den Nutzen der Alicanter Seife, und des Kalkwassers in Steinbeschwerden 13

Ueber den Nutzen der Thermometer, bei chemischen Operationen, und über C. Mortimer's metallenes Thermometer 14

Ueber eine giftige Wurzel, welche man dem Enzian beigemischt fand 21

Hales Vorschlag, dem Fortgange des Feuers bei Feuersbrünsten Einhalt zu thun 25

Mounsey, über das ewige Feuer in Persien 25

Ueber Brownrigg's Kunst Küchensalz zu machen; von Watson 28

Mitchell, über die Bereitung und Gebrauch der Pottasche 29

Mounsey, über das Rußische Castoreum, das Carlsbad und die Salzgruben bei Crakau 34e

Morris, über einige Merkwürdigkeiten auf einer Reise durch Italien; und über die Bereitung der Manna 34f

S.

Pringle's Versuche über Substanzen, welche der Fäulniß widerstehen 341

Pringle's Fortsetzung seiner Versuche ꝛc. 34 cc

II.

Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm.

S.

Hesselius Anmerkungen über eine Art Torf, die im Feuer eine kreidenweisse Asche giebt 37

Spöring, über Eier und Junge von Schnecken und Muscheln in versteinerten Muschelschalen 38

E. A. A. über den Honigthau 38

P. Kalm Verzeichniß einiger einheimischer Farbekräuter 39

Beschaffenheit des Gypssteinbruches in Frankreich: von Hurlemann 42

Ueber die Thongruben um Paris; von A. Bäck 43

Wallerius, über die Gesetze der Ausdünstung des Wassers, und andrer flüßiger Materien 43

Rinmann, über den Serpentinstein in der Sahlagrube 44

S.

G. Brandt, über einen besondern Farbekobold 45

Wallerius, über die Ausdünstung: (2te Abh) 48

Rinmann, über ein eisenhaltiges Zinnerz von Dannemora 52

Salander, vom schwedischen Krapp 53

Lidholm, Beschreibung des Bergs Kinnekulle 54

Blixenstierna, über eine gelbe Glasur auf Porcellain 57

Schwab's Art, das Hauptstreichen der Steinkohlflötze zu finden 58

Rinmann, über den leuchtenden Spaht von Garpenberg 58

Wallerius, über das Ausdunsten des Eises 60

Beschaffenheit der Dünste, und die Ursachen ihres Aufsteigens; von Wallerius 61

Brandt, über das flüchtige kalische Salz 63

Siorter Methode, den Sauerteig zum Brauen ꝛc. zuzurichten 65

Brandt, über die Auflösung des Goldes im Scheidewasser 66

Lauräus Art, Stahl zu härten 69

Inhalt.

Fliander, von den Kalköfen in England und dem nördlichen Frankreich 71

Schwab, vom gediegenen Spießglaskönig 72

Lindfort, über Berechnungen des Ueberschusses bei Gewerkschaften 74

Brandt, Versuche über den Kalk 75

Lindfort, Zusatz zu obiger Berechnung 79

Smältara, über Stellung der Forme bei der Roharbeit 80

Wallerius, über süßes Goldsalz, und künstlichen Salpeter 81

Hesselius, über einige farbigte Erdarten von Newicke 83

Hesselius, über zwei Torfaschen, eine gelbe und weisse 84

Bäck, Versuche mit der eben erwähnten weissen Asche 85

Kalmeser, Beschreibung von Dachschiefern 86

Swab, Versuche in den Goldgruben von Adelfors 87

Tilas, über vorhergehenden Versuch 88

Swab, Nutzen geometrischer Kenntnisse bei Goldbergwerken zu Adelfors 89

Inhalt.

S.

Kalm, Beschreibung, wie Zucker in Nordamerika von verschiedenen Arten Bäumen gemacht wird 89

Brandt, über das Eisen, besonders das Roth- und Kalkbrüchige 91

Cronstedt, Versuche mit dreyerlei Eisenerze 93

Hasselquist's Bereitung des Salmiaks in Aegypten 94

Zugabe zu vorigem Aufsatze von Scheffer und Rudenskiöld 96

Cronstedt, über einige Kobolderze in Färöla 97

De la Gardie, Beschreibung einer Seife zum baumwollenen Garne 99

Liwen, Beschreibung des Flaschengrabens bei Räblöf 100

Brandt, über das Goldscheiden 101

Von Metallscheidungen 101

Scheffer über die Platina 103

III.

Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

S.

Eller, über das menschliche Blut 109

Marggraf, Untersuchung des Wassers 117

Pott, über die Mischung der Vitriolsäure mit Salmiak und deren Produkte 136

Pott, Untersuchung des flüchtigen Bernsteinsalzes 164

Marggraf, Untersuchung des Cedernholzes 182

IV.

Chemische Bemerkungen aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris.

S.

Ueber zwei Sorten von gemischten Zinn 189

Kaustisches Oel zum Zeichnen der Leinwand 190

Morand, über das Mineralwasser bei St. Amand 191

Geoffroy Mittel, das Berlinerblau dauerhafter zu bereiten 194

Malouin zweite Abhandlung über den Zink 205

Geoffroy, über die Alaunerde, und die Methode, den Alaun in Vitriol zu verwandeln 218

S.

Le Monier, über das Wasser zu Montd'or 234

Rouelle, methodische Eintheilung der Mittelsalze 239

Malouins dritte Abhandlung vom Zink 250

V.

Chemische Bemerkungen aus den neuen Abhandlungen der Kaiserl. Akademie der Naturforscher.

S.

Cadet, Erweis, daß sich im Borax Kupfer, Arsenik und eine glasachtige Erde befinde 263

Cadet, Versuche, daß der Borax glasachtige Erde enthalte 274

Dion, van de Wynperssе, über den veränderlichen Stein oder das Weltauge 281

v. Fischer, von einem Heuhaufen, der durch einen Wetterschlag angezündet, und in eine kalkartige Schlacke verwandelt worden 286

Cadet, von der geblätterten Weinsteinerde 288

Cadet, Untersuchung einer Lava aus dem Vesuv 295

Delius, über die Handgriffe beim Ueberziehen eiserner chemischer Oefen 296

Spielmann, Nachlese zur Geschichte der Seife 297

Chemische Bemerkungen
aus den
Philosophischen Transactionen
der königlichen Gesellschaft
in London.

Philosophische Transactionen.

Vier und vierzigster Band. Jahr 1746 und 1747.

Ueber die Würkung der Seifensiederlauge gegen den Stein von William Cheselden, (Nr. 487. p. 36).

Ein Mann von 75 Jahren hatte schon seit 18 Jahren Steinbeschwerden, ohne daß ihm doch aber jemals Steine abgegangen waren; Er nahm täglich 10 Tropfen von der Seifensiederlauge, und es giengen nun fast täglich kleinere und größere Stücken von Steinen mit einem trüben zähen Urin ab. Höher durfte man mit der Dose nicht steigen; sonst empfand der Patient die äussersten Beschwerden darnach: die Kur wurde 64 Tage fortgesetzt, und beständig giengen mehr Stücken ab; der Kranke wurde aber immer schwächer und starb endlich. Bey Oefnung des Körpers fand man die Nieren ganz gesund, in der Blase traf man aber noch 214 Steine an, welche zusammen über sechs Unzen wogen.

Nachricht von I. B. Beccarii Commentatio de quamplurimis Phosphoris nunc primum detectis. Bologna 1744. von Watson. (p. 80).

Zu seinen Beobachtungen lies sich Beccaria einen hölzernen Kasten machen, in welchem er aufrecht stehen oder sitzen konnte, der aber doch leicht genug von einem Ort zum andern getragen werden konnte. An der Seite dieses Kastens war ein kleines Fenster, in welches ein Cylinder so genau paßte, daß kein Licht neben hin fallen konnte; In diesen Cylinder wurde das zu untersuchende Object so gelegt, daß es dem Lichte völlig ausgesetzt, sodnan aber schnell gegen das Auge hin gekehrt werden konnte, ohne daß der geringste Lichtstrahl neben hin ins Auge fiel. Zur Verhütung rückbleibender Impressionen von mehr empfundenen Lichte ists das sicherste, gleich nach dem Schlafe die Beobachtungen anzustellen, oder die Augen vorher eine halbe Stunde zu schliessen. Nach B. sind die Phosphore entweder natürlich (Johanniswürmchen, Pholaden) (Dates), oder durch eine zufällige Ursache erregte, (Z. B. durch eine unmerkliche Fäulniß, als beym Fleisch), oder durch Reiben, Hitze oder freyen Zutritt der Luft hervorgebrachte: und endlich solche, welche das Licht gleichsam einsaugen und eine Zeitlang behalten; die letztern sind vorzüglich der Gegenstand dieser Untersuchung. Die mineralischen Körper dieser Art sind vorzüglich verschiedenen Erdarten, weisser Sand, Kalksteine, Stalactiten, islandischer Krystall, Feuersteine, verschiedene Arten von Agat, weisser Arsenik; aber keine Art von Metall oder harzigten Körper.

Salze ziehen Licht an, wenn sie von allen metallischen Theilen frey sind; der geringste Antheil deren beraubt sie aber dieser Eigenschaft. Steinsalz zieht sehr wenig Licht an; mehr zieht trocknes Seesalz in Crystallen an; noch mehr Salmiak und noch mehr Bittersalz und Salpeter; Sehr wenig des Natron der Alten; am allermeisten der Borax.

Im Pflanzenreiche findet man wenig Phosphore dieser Art: der vom trocknen faulen Holze ist sehr schwach und vorzüglich an den Kanten und auf der unebenen Oberfläche merklich. Sonderbar ist es, daß man auf dem trocknen faulen Holze der Fichten im dunklen kleine glänzende Punkte sieht, da doch die Oberfläche am Lichte ganz gleichartig scheint. Einige Rinden sind leuchtend; doch immer sehr schwach, niemals aber Früchte, Saamen oder ihr Mehl. Baumwolle und Weinsteincrystalle leuchten sehr gut, vorzüglich aber weisser Zucker. Schleime und Harze behalten kein Licht bey sich.

In dem Thierreiche ist eine grosse Menge dieser Phosphore; Zähne und Knochen von Thieren, Schaalen von Gewürmen, Eyerschaalen, die Steine aus dem menschlichen Körper, Bezoar und überhaupt alle thierische Körper, in welchen der erdigte Bestandtheil ein grosses Uebergewicht hat. Diejenigen die aber sehr viel öligte Theile besitzen, als Hufe, Hörner, Federn ꝛc. zeigen kein Licht. Das meiste Licht ziehen diese Körper unmittelbar von der Sonne bey hellen klaren Himmel an; weniger bey trüben Himmel, oder in Zimmern, wo dasselbe durch die Fenster gebrochen wird. Diejenigen Körper welche das Licht am besten anziehen, müssen dem stär-

sten Lichte vier bis fünf Secunden ausgesetzt werden, wenn sie völlig damit gesättigt seyn sollen: alsdenn behalten sie es von 2 bis 8 Secunden bey sich.

Künstliche Phosphore dieser Art sind zuerst diejenigen welche aus Pflanzen durch Maceration erhalten werden; als Zwirn, Leinenzeug vorzüglich aber Papier. Durch Hitze wird das Leuchten derselben noch sehr verstärkt. Als Beyspiele von Phosphoren welche durch gelindes Feuer bereitet werden, welches doch aber nicht so stark ist, daß es sie in ihre Bestandtheile auflöset, führt der Verfasser an: alles geröstete Fleisch, besonders das weissere z. B. Hünerfleisch, und alle sehr glutinöse animalische Theile, Sehnen, Tischlerleim, Hausenblasen, auch Käse. Knochen ziehen schon das Licht ohne alle Vorbereitung an, stärker aber wann sie gebrannt sind; Federn, Huf, Horn und das weisse vom Eye erhält diese Eigenschaft durch das Rösten nicht. Auch vegetabilische Schleime, Myrrhen, u. s. w. werden durch gelindes Rösten bald mehr bald minder leuchtend, auch Nüsse jeder Art, Korn, Koffe'beeren, Mehl, Brodt, Kuchen u. s. w. können auf diese Art zu Phosphoren gemacht werden. Terpentin, Amber und einige Harze erfordern mehr Hitze, ehe sie das Licht einsaugen; sie müssen erst von ihrer Säure und dem leichtern ätherischen Oele befreyet werden: die weissen Substanzen dieser Art müssen genau so lange gekocht werden, bis sie gelb werden; überschreitet man diesen Punkt, so verlieren sie wieder die phosphorescirende Eigenschaft.

Die durch Rösten erhaltenen Phosphore haben ein lebhafteres Licht, verlieren es aber geschwin-

der, als die natürlichen ihr schwächeres. Die durch Calcination erhaltenen, der Balduinische u. s. w. scheinen beyde Arten von Licht zugleich zu besitzen; das lebhaftere verlieren sie bald, das schwächere behalten sie aber noch lange nachher. Gut calcinirte Pflanzenasche, oder vielmehr der irdische Theil derselben welcher nach dem Auslaugen zurück bleibt, behält die leuchtende Eigenschaft mehrere Jahre: dahingegen arabisches Gummi, welches unter den gerösteten Körpern noch am längsten gut bleibt, kaum sechs Tage; geröstetes Brodt nicht einen Tag: doch kann man ihnen durch wiederholtes Rösten diese Eigenschaft wiedergeben. Die durch Rösten bereiteten Phosphore, so wie auch die Bologneser Spaht ziehen das Licht nicht an, so lange sie warm sind, lezterer nicht einmal wenn er frisch bereitet ist, sondern erst wenn er einige Zeit gelegen hat, erhält er diese Eigenschaft in sehr hohen Grade.

Auch in der Farbe des Lichts unterscheiden sich die natürlichen Phosphore von den künstlichen; erstere haben beständig ein ganz farbenloses oder etwas ins gelbe schielendes Licht, lezstere größtentheils ein röthliches oder bräunliches: Aus diesen Erscheinungen schließt der Verfasser: daß es in ihren Grundbestandtheilen verschiedene Arten von Feuer gebe; nämlich das von den gerösteten Körpern aus schwefelichten und das von natürlichen Phosphoren aus irdischen Theilen.

Ein Stück Gallmey, welches auf der innern Seite rauh und uneben auf der andern aber glatt war, leuchtete nur auf der rauhen Seite; so ziehen auch polirte Marmorarten das Licht gar nicht, oder

nur sehr schwach an den Kanten an; dahingegen rauhe Marmorsteine stark leuchten; So zog auch klares Brunnenwasser in einer gläsernen Flasche gar kein Licht an sich, blieb folglich immer dunkel, wenn er aber etwas Weinsteinöl hinzugoß, wodurch es milchigt wurde, zog es so viel Licht an, daß man im Dunklen die Gestalt der Flasche erkennen konnte. Edelsteine, Crystall und Glas ziehen weder ganz, noch fein gepülvert, Licht an; von Diamanten, welche sich allen äusern Zeichen nach völlig gleich waren, leuchteten einige sehr hell, andere gar nicht.

Breinthal an Peter Collinson von den Zufällen welche er nach dem Biß einer Klapperschlange fühlte. (Nr. 479. p. 147.)

Enthält nichts merkwürdiges für den Chemisten.

Mason, Professor zu Cambridge Bemerkungen auf einer Reise, den Spelter, das Schmelzen des Eisens mit Steinkohlen und die brennende Quelle zu Broselay betreffend. Vol. 44. p. 2. Nr. 472 p. 370.

Was Spelter für eine Art von Metall ist weiß der Verfasser nicht genau, zu Belebrook Dale in Shropschire macht man Cylinder zu den Feuermaschinen daraus; es läßt sich sehr leicht schmelzen, giessen und bohren. Wenn es kalt ist, ist es so brüchig, wie Glas; nur etwas erwärmt, wird es

aber so biegsam, daß man einen Spahn davon um den Finger wickeln kann. Die Cylinder haben vor den eisernen den Vorzug daß sie nicht rosten. Eben daselbst wird Eisen mit Steinkohlen ganz geschmeidig gegossen;

Die brennende Quelle zu Broselay ist schon in den Philosophischen Transactionen Nr. 334 beschrieben, hier wird nichts merkwürdiges davon hinzugefügt.

Richard Brocklesby über das indianische Gift, welches von Herrn Condamine überschickt ist. p. 408.

Einer Katze wurde eine kleine Wunde in die Nase gemacht und in diese einige Tropfen des in Wasser aufgelöseten Gifts gegossen: nach einer halben Stunde wurde sie unruhig, bekam öftern Schauder, und nach 20 Minuten wurde sie schläfrig, der Bauch schwoll auf, und in kurzer Zeit starb sie. Der Verfasser untersuchte den Körper erst nach einiger Zeit, schnitt den Kopf ab und suchte die Ursach des Todes vorzüglich in dem Ursprunge der Nerven, fand aber in diesen nichts widernatürliches. Als er die Brusthöhle öfnete, schlug das Herz noch ganz ordentlich und fuhr so noch zwey Stunden nach der Oefnung der Brust fort. In der rechten Herzkammer fand er etwas geronnenes Blut; Sobald die Katze von dem Gifte angegriffen wurde, wollte der Verfasser versuchen, was Blutlassen für Würkung auf sie haben würde, und schnitt ihr daher den Schwanz ab; es kamen aber nur wenig

Tropfen Blut zum Vorschein. Auch bey dem Abschneiden des Kopfs gaben die Halsadern nur einen halben Löffel voll Blut.

Einen Hunde wurden einige Tropfen des Gifts in eine superficielle Wunde gebracht, nach einer Stunde bekam das Thier öftern Schauder, wurde schläfrig und zuletzt ganz unempfindlich; doch erholte es sich die Nacht wieder, und war den andern Morgen völlig gesund. Einige Tropfen in die Schenkelblutader getropft, bewürkten aber in 20 Minuten Schauder, Convulsionen und den Todt. Bey Oefnung des Thiers fand er das Blut im Herzen nicht so geronnen als bey der Katze; die Schenkelblutader blutete nicht mehr, so bald das Gift hineingegossen war.

Einige Tropfen des aufgelöseten Gifts einem kleinen Vogel in eine superficielle Wunde gegossen, bewürkten so schnellen Tod, daß schon alle Convulsionen und Bewegung aufgehört hatten, noch ehe der Verfasser das Thier aus der Hand legen konnte.

Auch einige Tropfen des Gifts auf die Jungen eines kleinen Vogels gegossen, der vorher zwey Drachmen Zucker gefressen, bewürkten schleunigen Tod.

Eine Katze, welcher man diese kleinen Vögel zu fressen gab, wurde sehr unruhig.

Es folgt hieraus, daß das vorgebliche Specificum gegen dieses Gift (Zucker?) von keiner Wirkung ist, und daß die vorgebliche Wirkung des Gifts in Zahnschmerzen auf eben den Gründen beruht, als die des weissen Arseniks.

Cromwel Mortimer über den Türkis. (S. 429).

Er wird vorzüglich aus der Türkey gebracht. Der orientalische wird in Ostindien und in der Türkey, der occidentalische in Spanien, Deutschland, Böhmen, Schlesien u. s. w. gefunden. Der persische sitzt auf einem schwarzen Steine, woran er gleichsam ausgeschwitzt zu seyn scheint; selten ist ein solcher Stein grösser, als eine Walnuß. Einige der orientalischen werden Türkisse vom alten Felsen genannt, und diese behalten ihre Farbe beständig, die andern Türkisse vom neuen Felsen verlieren ihre Farbe nach und nach. De Boodt (Gemmarum et Lap. Hist.) erzählt von einem solchen, der nach dem Tode seines Besitzers hingelegt war, und seine Farbe ganz verlohren hatte, daß er an seinem Finger die Farbe wieder erhalten.

Wahrscheinlich ist dies der Callais des Plinius. Woodward glaubt; es sey nichts anders, als gegrabenes und durch Kupfertheile gefärbtes, Elfenbein. Vermuthlich mögen diejenigen die Woodward sah, nichts anders gewesen seyn; aber die sogenannten Türkisse vom alten Felsen sind es gewiß nicht. Die traubenförmige Gestalt, womit sie auf dem Stein aufsitzen, zeigt hinlänglich daß sie ein Product des Feuers sind, welches diese Substanz geschmolzen hat, die indem sie erkaltete, in Blasen mit platter Oberfläche hart wurde. Die vom neuen Felsen können vielleicht thierischen Ursprungs seyn, und sollten daher nur falsche Türkisse genannt werden. Die wahren Türkisse vom alten Felsen bezeigen sich aber in der chemischen Untersuchung,

als ein sehr reichhaltiges Kupfererz, lösen sich in Hirschhorngeist auf, und färben diesen sehr dunkelblau: in Scheidewasser lösen sie sich mit schön grüner Farbe auf und ein Eisenblech, welches in die Auflösung gelegt wurde, überzog sich in kurzer Zeit mit einer dicken Kupferrinde. Ohne Fluß im Tiegel geschmolzen fliessen sie in eine reine halbverglasirte Schlacke zusammen, da sie doch, wenn sie thierischen Ursprungs wären, in weisse Asche zerfallen müßten. Ihre Härte und Consistenz ist vor dem Grabstichel wie die des gemeinen weissen Marmors; durch Hitze wird ihre Farbe nicht erhöhet; macht man sie aber rothglühend so werden sie sehr spröde.

Das der Societät vorgezeigte Stück war ohngefär zwölf Zoll lang, fünf Zoll breit und an einigen Stellen beynahe zwey Zoll dick; auf der untern Seite, wo es von dem Gestein abgebrochen war, rauh, die obere Seite bestand aus glatten polirten Knöpfen, in der Gestalt des traubenförmigen Eisenerzes, (Haematitis botryoides) *).

So hat auch Hans Sloane mehrere orientalische Türkisse in seinem Cabinet, welche alle diese

*) Die neuern Mineralogen (S. Hrn. R. Kirwan's Mineralogie) rechnen alle Türkisse zu thierischen Knochen oder Zähnen, die mit Kupfertheilen durchdrungen sind. Eben dieser Meynung ist unser großer Deutscher Edelsteinskenner Hr. B. M. Brückmann (Abh. v. Edelsteinen 2te Aufl. Br. 1773 S. 329. gesammlete und eigne Beyträge Br. 1778 S. 246. Beyträge 2te Fortsetzung Br. 1783 S. 247.) Wahrscheinlich hat Mortimer eine Art Malachit für Türkis gehalten.

traubenförmige Gestalt haben, und ein wahres Kupfererz zu seyn scheinen.

John Hill über den Lehm von Windsor, (Windsor Loam). (Nr. 483 S. 458).

Dieser Lehm besteht aus Thonerde und sehr viel Sand; Er wird bey Hudgerbay fünf englische Meilen von Windsor gegraben und wegen seiner ausserordentlichen Feuerbeständigkeit zu Ziegelsteinen, aus welchem hohe Oefen gebauet werden können, zum Beschlagen der Probieröfen und in Glasöfen gebraucht, und selbst nach Deutschland und Frankreich verfahren. Da die Lage bald ausgegraben zu seyn scheint, hält es der Verfasser für nützlich dieselbe zu beschreiben, die Beschreibung selbst enthält aber nichts merkwürdiges. Die grosse Strengflüssigkeit leitet er von der grossen Menge des harten Sandes, welcher dem Lehm beygemischt ist her!

Robert Lucas über den Nutzen der Alicanter Seife und des Kalkwassers in Steinbeschwerden. (p. 463).

Der Verfasser erfuhr die gute Wirkung dieser Mittel an seinem eigenen Körper. Er nahm täglich eine Pinte Kalkwasser und Anfangs 4 Pillen von Alicanter Seife, womit er aber so weit stieg, daß er täglich eine Unze nahm, auch die Dose des Kalkwassers verstärkte er bis auf ein Quentchen oder drey Pinten. Das Kalkwasser bereitete er blos aus frisch gebrannten Kalk nicht aus Austerschaalen.

Ueber den Nutzen der Thermometer bey chemischen Operationen, nach welchen Grundsätzen die bis jetzt bekannten Thermometer verfertigt sind und über das von Cromwell Mortimer neuerlich erfundene metallene Thermometer. (S. 673).

Die so sehr verschiedenen Resultate bey den gleichen chemischen Operationen hängen größtentheils von dem verschiedenen Feuersgrade ab, den der gewöhnliche Chemist nur ohngefähr zu bestimmen im Stande ist. Jeder Chemist sollte sich bey allen seinen Operationen genauer Thermometer bedienen und ausserdem, wie der Astronom, die Dauer seiner Beobachtung nach einer Uhr genau bemerken. Auch Malzmachern, Brauern und Brantweinbrennern würden diese Instrumente sehr nützlich seyn.

Der größten Ausdehnung durch Wärme ist die Luft fähig; noch sind keine Beobachtungen bekannt, wie weit diese Ausdehnung durch die stärkste Hitze und stärkste Kälte getrieben werden kann.

Nächst dieser wird Alcohol am stärksten durch Wärme ausgedehnt; doch kann dieser, wie Amonton zuerst bewiesen hat, wie jede Flüssigkeit keinen höhern Grad der Hitze annehmen, als in welchem er ins Kochen kommt. Nach Fahrenheits Beobachtungen, nimmt er, nach dem Stande des Barometers oder nachdem die Athmosphäre dichter oder dünner ist, auf 8 bis 9 Grad Hitze mehr oder weniger an, und aus diesen Gründen schlägt Boerhave (Elem. Chemiae Tom. I. p. 171.) vor, auf Schiffen wo das Schwanken des Schiffs nicht erlaubt Barometer zu gebrauchen, die Dichtigkeit der Luft durch Thermometer zu messen.

Alle flüssige Körper ausser der Luft werden durch einen gewissen Grad der Kälte in feste verwandelt; der Grad dieser Kälte steht aber mit dem Grade der Hitze, der sie zum Kochen bringt, nicht in Verhältniß, so wird Weingeist weit schwerer durch die Kälte fest als Wasser und Oel ob er gleich leichte kocht. Auch alle feste Körper werden bey einem gewissen Grade der Hitze flüssig, und nehmen wahrscheinlich, wenn sie völlig geschmolzen sind, keinen höhern Grad der Hitze an. Man kann hieraus wahrscheinlich schliessen, daß alle Körper in ihrem natürlichen Zustande fest sind; und daß einige nur zufällig immer flüssig angetroffen werden, da sie schon bey dem gewöhnlichen Wärmegrad unserer Atmosphäre schmelzen. Alle feste Körper ziehen sich durch einen stärkern Grad von Kälte mehr zusammen und dehnen sich durch die Hitze mehr aus, bis bey dem stärksten Grade der Hitze den sie anzunehmen fähig sind, ihre Theile völlig den Zusammenhang verlieren und also flüssig werden. Ob Körper bey einem gewissen Grade von Kälte endlich aufhören sich zusammenzuziehn ist noch nicht durch Versuche bestätiget.

Muschenbroek hat neuerlich ein Instrument erfunden welches er Pyrometer nennt und welches durch Desaguliers nachher verbessert ist (Desaguliers course of experimental Philosophie Vol. 1. p. 421). Durch dieses Instrument wird die Verlängerung verschiedener Metalldrahte bey der Annäherung mehrerer Flammen von Weingeistlampen, und ihrer Verkürzung bey dem Auslöschen von einer oder mehrerer derselben, dem Auge merklich gemacht.

Auf diese Eigenschaft gründet sich nun die Einrichtung aller Thermometer: das einfachste und zugleich das empfindlichste, ist das von Boyle in seinen New Experiments and Observations touching Cold Lond. 1683. 4to p. 39. beschriebene: es besteht aus einer mit Luft angefüllten Glaskugel mit einer sehr langen und dünnen Röhre, in welcher einige Wassertropfen hängen; die geringste Wärme dehnt die Luft in der Kugel mehr aus, welche also die Wassertropfen höher in die Röhre hinauftreibt. Nach diesem ist das von Cornelius Drebbel zu Alanor, welches von Boerhaave (Elem. Chem. Tom. 1. p. 152.) verbessert ist, das empfindlichste. Es besteht aus einer Glaskugel mit einer etwas weitern gebogenen Röhre; durch die Wärme wird die Luft in der Kugel und der Röhre verdünnt, und das ofne Ende von letzterer in ein Gefäß mit einer gefärbten Flüßigkeit gehalten, welche nun in der Röhre durch den Druck der Atmosphäre aufgetrieben wird. Jede Ausdehnung der Luft in der Kugel durch Wärme, treibt diese in der Röhre aufgestiegene Flüßigkeit nun wieder weiter zurück, und der geringste Grad der Kälte macht, daß sie höher hinauf steigt. Außer dem daß es sich aber nicht gut handhaben läßt, hat es mit dem Boylischen den Fehler gemein, daß die Atmosphäre darauf wirkt, und daß es sich nur bey geringeren Graden von Hitze, welche die Luft durch die Flüßigkeit nicht völlig austreibt, behandeln läßt.

Das gebräuchlichste ist das mit gefärbten Weingeist gemachte, und von der Academia del

Cimen-

Cimento beschriebene Thermometer. Da es so allgemein bekannt und gebraucht ist, so ist die fernere Beschreibung hier nicht nöthig. Durch die genauen Bestimmungen von Reaumur ist dieses Thermometer sehr verbessert.

Verschiedene haben ihre Thermometer mit Oel gefüllt, und erhielten dadurch eine größere Scale für die Hitze; da aber Oel leichter als Weingeist frieret, so wird die Scale für die Kälte um desto kleiner.

Die größte Scale und die brauchbarsten Instrumente dieser Art sind die von Fahrenheit (Philos. Transact. no. 380.) erfundenen Queckſilberthermometer. Halley thut schon lange vor Fahrenheit (s. Philos. Transact. no. 197.) den Vorschlag, Thermometer aus Queckſilber zu verfertigen; doch hat Fahrenheit immer das Verdienst, daß er diese Instrumente zuerst in Gebrauch brachte. Von den Verfahren, dessen sich Fahrenheit bediente, einen sehr heftigen Grad der Kälte hervorzubringen, und auch den Eispunkt zu bestimmen, findet man in Boerhaave (l. c. T. I. p. 161. und 164.) Nachricht.

Alle diese Thermometer sind nur im Stande, den ganz gewöhnlichen Grad der Hitze, deren sich Chemisten bedienen, zu bestimmen: da sie auch alle von Glas sind, so können sie plötzliche Veränderungen von Wärme und Kälte nicht ertragen, ohne zu zerbrechen. Sollte also nicht die oben erwähnte Eigenschaft aller festen Körper, sich in der Hitze auszudehnen, und in der Kälte zusammenzuziehen, das

zu dienen können, sowohl den größten Grad der Kälte, als den stärksten Grad der Hitze, bey welchem Kupfer und Eisen schmilzt, zu bestimmen? Obgleich die Ausdehnung der Metalle in Verhältniß mit dem Weingeist, und selbst mit dem Queckſilber, nur sehr gering ist, so hat man doch gefunden, daß z. B. Eisen sich um $\frac{1}{86}$ verlängert, wenn es rothglühend gemacht wird; und Derham versichert in seiner letzten der Societät vorgelegten Abhandlung, daß eine Pendelstange von $39\frac{126}{1000}$ Zoll um $\frac{1}{10}$ Zoll länger wird, wenn man sie der Wärme des menschlichen Körpers aussetzt; $\frac{2}{100}$ Zoll länger im Sonnenschein; $\frac{2}{10}$ oder $\frac{1}{5}$ Zoll länger im Flammenfeuer und $\frac{7}{100}$ Zoll kürzer, wenn sie in kaltes Wasser getaucht wurde, und noch $\frac{3}{100}$ kürzer in einer Mischung von Salz und Schnee. Aus diesen Versuchen kann man berechnen, daß ein drey Fuß langer Eisendrat von der Kälte, welche Fahrenheit 40° unter o angiebt, bis zu der Hitze, welche Eisen nur irgend ohne zu schmelzen ertragen kann, um $\frac{1}{4}$ Zoll zunehmen wird. Diese Länge ist hinreichend um einen Spielraum hervorzubringen, in welchem alle Zwischengrade ziemlich genau angegeben werden können.

Die eiserne Stange, welche durch die Hitze verlängert werden soll, stößt nämlich unter einen, um eine Axe sich bewegenden Hebel mit einem sehr langen Arme; die geringste Veränderung in der Länge der Stange macht, daß das äußerste Ende des langen Arms des Hebels einen beträchtlichen Raum beschreibt, in welchem auf ei-

nem Zeigerblatte Zwischengrade angegeben werden können. *)

Die Stange wird bis zu einer gewissen bezeichneten Höhe in kaltes Fluß- oder Regenwasser gebracht, und dieses über dem Feuer bis zum Kochen erhitzt; nachdem das Wasser $\frac{1}{4}$ Stunde gekocht, der Zeiger in eine horizontale Lage gebracht, und hiernach das Instrument gestellt. Alle Grade unter dem kochenden Wasser werden nun durch den Zeiger unter der Horizontallage, alle über dem Grade des kochenden Wassers über der horizontalen Lage, angegeben; und so bestimmt man, indem man die Stange in geschmolzenes Zinn, Bley u. s. w. setzt, die höheren Grade der Hitze. Zu Instrumenten dieser Art, welche blos die Hitze leicht flüssiger geschmolzener Metalle bis auf Gold und Silber bestimmen sollen, würde eine kupferne Stange am meisten anzurathen seyn, da sich Kupfer nach Muschenbröks Versuchen um 377 Theile ausdehnt, wenn sich Eisen nur 230 Theile ausdehnte; eine eiserne Stange könnte auch die Hitze von geschmolzenen Gold, Silber und Kupfer messen; und wollte man noch einen stärkern Grad von Hitze bestimmen, so könnte man sich vielleicht einer Stange aus Pfeifenthon bedienen **), deren untere Grade aber im

*) Die Beschreibung des Instruments selbst lassen wir hier billig weg, da sie nicht ohne mehrere Kupfer deutlich werden könnte, und nicht eigentlich in unsern Plan gehört, das Instrument auch außerdem jedem Physiker hinlänglich bekannt ist.

**) Wir haben kürzlich dergleichen vortrefliche Pyrometer dem berühmten Herrn Wedgewood zu verdanken,

Queckſilber nicht im Waſſer beſtimmt werden müßten. Da nach der Länge und gleich großen Dicke der Stange, die Verlängerung ſehr verſchieden ſeyn muß; ſo iſt es beſſer, alle die verſchiedenen Grade von kochenden Waſſer an, bis zum Schmelzen des Zinns, Bleys u. ſ. w durch Erfahrung, und nicht blos durch Eintheilung der Scale zu beſtimmen. Nach den verſchiedenen zu gebrauchenden Stangen von Kupfer, Eiſen oder Pfeifenthon, kann man verſchiedene Zirkel auf das Zeigerblatt machen, und auf dieſen für jede Stange die verſchiedenen Grade beſtimmen.

Zu Beſtimmung der Wärme bey chemiſchen Digeſtionen, wo die Wärme nie höher als die, wo das Queckſilber kocht, ſteigen darf, wird ein Thermoſcop mit einer kupfernen Stange hinreichend ſeyn. In große Schmelzöfen kann ein ſolches Inſtrument nicht geſetzt werden; iſt das zu ſchmelzende Metall ziemlich leichtflüßig, z. B. Zinn, Bley u. ſ. w. ſo kann etwas davon aus dem Ofen ausgelaſſen werden; ſo daß es doch aber mit dem geſchmolzenen

der ſie im neueſten Bande der philoſoph. Transactionen beſchreibt. Er bereitete Würfel von einem äuſerſt feuerbeſtändigen Thone, oder vielmehr einem verwitterten Granite. Er bemerkte, wie ſich dieſer, bey einem verſtärkten Grad der Hitze immer mehr zuſammenzog, und bereitete ſich darnach eine Art (möchte ich ſagen) von Rinne, deren beyde Seitenflächen ſich einander unter einem immer ſpitzer werdenden Winkel näherten. So wurde die Stelle dieſer Rinne, zwiſchen welche der gehörig getrocknete Würfel juſt paßte, z. B. 1, der folgende etwas gebrannte und zuſammengezogene, der alſo eine tiefere Stelle einnahm 2 bezeichnet: u. ſ. w. So kann ich ſolchergeſtalt, durch ſolche Würfel und jenes Inſtrument, nach geendigter Operation ſagen, wie hoch der ſtärkſte Grad der Hitze geſtiegen war. Anm.

Metall im Ofen noch immer in Berührung bleibt; und in dieses kann das Thermoscop gesetzt werden. Bey Kupfer, Eisen- und Glasöfen ist auch dieses nicht thunlich, und man muß sich hier begnügen, einen Ort an den Ofen anzubringen, der etwas tief hineingeht, und dessen Wände nur eine Backsteinsdicke haben; in diesen setzt man das Thermoscop, und bestimmt so die Hitze des Ofens verhältnißweise. Um das Instrument für den Chemisten noch besonders brauchbar zu machen, und für ihn alle Grade der Hitze bey seinen Operationen genau und anhaltend zu bestimmen, ohne daß man nöthig hätte, die Gefäße sehr zu bewegen, oder das Feuer ausgehen zu lassen, müßten die Oefen, besonders der von den alten Chemisten sogenannte Athanor, noch bequemer eingerichtet werden.

Philosophische Transactionen.

Jahr 1748. Fünf und vierzigster Band.

Nachricht von der giftigen Wurzel, welche man dem Entzian beygemischt gefunden hat. (Nr. 486. p. 240.)

Folgende Nachricht wurde aus Hambladen in Buckinghamshire zugeschickt, und stimmt im Ganzen mit dem sehr überein, was man nachher in London beobachtet hat.

M. Burgeß nahm Morgens einen Aufguß von einer halben Pinte weissen Wein, und für einen Penny der vermeinten Entzianwurzel; die Menge, die sie davon nahm, ist nicht genau bestimmt. Zwey Stunden nachher fieng sie an zu stottern, bekam Zittern und Convulsionen in die Hände, und befand sich sehr übel. Man glaubte, sie sey von den genommenen Weine betrunken, und brachte sie zu Bette; nach einigen Stunden hatte sie aber die Sprache völlig verloren, und kannte niemand. So blieb sie drey Tage, zuletzt bekam sie einen heftigen Durchfall, woran sie starb.

C. Woodward, 44 Jahr alt, nahm ohngefähr einen Theelöffel voll von eben dem Weine, fiel gleich darauf sprachlos nieder; die Glieder waren beynahe 36 Stunden lang paralytisch; sie erhielt darauf ihre Sprache wieder, war doch aber noch 14 Tage sehr krank, und zuweilen bekam sie in dieser Zeit Convulsionen in den Unterkiefer; anfangs blutete sie aus der Nase und aus dem Munde.

M. Diggins, 36 Jahr alt, schmeckte ganz wenig von eben dem Weine: über das üble Schicksal ihrer Nachbarinnen erschrocken, trank sie aber sogleich warmes Wasser und Oel, um Erbrechen zu erregen: demohngeachtet wurde sie bald darauf sinnlos, taumelte, konnte nichts festes hinunterschlucken, und verlor auf vierzehn Tage ihr Gesicht völlig.

Diese unsichern Nachrichten und Hrn. Pots Fälle veranlaßten mich, die Entzianwurzel einiger Drogisten durchzusehen; jedes Pack bestand beyna-

he aus dem zwanzigsten Theile von einer Wurzel, der man gleich auf den ersten Anblick ansah, daß es keine Entzianwurzel war; diese Wurzel, für welche wir noch keinen Namen haben, ist äuserlich von graubrauner Farbe, inwendig ist sie aber bräuner, und mehr harzig. Gewöhnlich war sie so dick als ein Finger; doch habe ich sie auch dicker und weisser gefunden: ich glaube daher, daß zwey Arten von fremden Wurzeln darunter waren: auch roch die eine mehr unangenehm; vielleicht kann dieß aber auch von einem größern Antheil an Harz herrühren. Alle waren von einem scharfen stechenden Geschmack, nnd ließen eine Trockenheit auf der Zunge zurück. Ich versuchte die Wirkung dieser Wurzel auf Thiere, um daraus auf die Wirkung bey Menschen desto sicherer schließen zu können.

Eine halbe Unze dieser fremden Wurzel zu einem gröblichen Pulver zerstoßen, wurde in zehn Unzen frischen Wasser abgekocht, bis zwey Unzen abgedampft waren. Dieses Dekokt ließ ich sechs Stunden stehen; die Hälfte davon gab ich, indem ich das Rückbleibsel vorher darunter schüttelte, einem jungen Hunde. Es kam ihm sogleich Schaum vor den Mund; er wurde krank und brach einen Theil der Wurzel wieder weg. In weniger als einer halben Stunde wurde er wie betrunken, strauchelte, und nach einiger Zeit war die Bewegung des Herzens unregelmäßig, obgleich sehr stark. Er war eine Stunde schläfrig; nachher kam er aber wieder zu sich selbst und nahm Nahrung, welche er vorher nicht wollte.

Nach zwey Tagen nahm derselbe Hund vier Unzen eines eben so starken Entziandekokts; dieses äuserte aber nicht die geringste üble Wirkung auf ihn. Ich wählte diese Menge, da man zuweilen in Praxi so viel vom Entzian giebt.

Ein anderer Hund erhielt eine Drachme von der fein gepulverten und mit Butter vermischten Wurzel. Gleich darauf schäumete er, erbrach sich plötzlich, und nach einer halben Stunde wurde er schwach in den Gliedern und strauchelte, welches ohngefähr eine halbe Stunde dauerte, worauf er wieder gesund wurde.

Einem andern Hunde versuchte ich eine größere Menge zu geben; das es aber, wie andre dergleichen zu sehr reizende Mittel, ein zu heftiges Erbrechen erweckte, so wurde selbst die Wirkung, die vorher eine kleine Dose hervorgebracht hatte, wieder zernichtet.

Einer der Hunde hatte nachher sehr loosen Leib; der andere harnte sehr stark.

Aehnliche Versuche sind von Hrn. Pearce, am St. Thomashospital gemacht, beynahe mit demselben Erfolge.

Obgleich keiner von den Hunden gestorben ist, so haben doch die Apotheker Ursach, diese fremde Wurzel mit der größten Sorgfalt auszusuchen, da außer der einen oben erwähnten Frau noch ein Mann, wie ich gehört habe, wirklich davon gestorben ist.

Stephan Hales Vorschlag, auf einige Art den weitern Fortgang des Feuers bey Feuersbrünsten Einhalt zu thun. (S. 277.)

Ein tannenes Brett wurde einen Zoll hoch mit Erde bedeckt, und auf dieses nun ein sehr grosses Feuer von Reisig und glühenden Kohlen angezündet. Dieses wurde zwey Stunden fortgesetzt, ehe das Brett durchbrannte. Der Verfasser giebt also den Vorschlag, bey Feuersgefahren alle Böden, vorzüglich aber die Treppen, mit frischer Dammerde einen Zoll hoch zu bedecken; welches von einigen zwanzig Männern leicht geschehen könnte; würde ein solches Haus auf diese Art auch vom Feuer ergriffen, so würde jede Etage doch weit langsamer abbrennen, und man hätte sehr viel Zeit zum Löschen gewonnen.

Auszug aus einem Briefe von James Mounsey, Physikus bey der rußischen Armee, das ewige Feuer in Persien betreffend. (S. 296.)

Dieses ewige Feuer kommt auf der Insel Absparon ohngefähr zwanzig Meilen von Baku und drey Meilen von den Ufern des caspischen Meers aus der Erde Der Boden ist sehr felsigt, und hat nur eine dünne Schicht Erde. Wenn von dieser überliegenden Erde nur ganz wenig weggeräumt wird, und man bringt sodann an die Oefnung ein Licht; so fängt dieselbe sogleich Feuer, welches ohne sich zu verzehren, oder sich zu verbreiten, fortbrennt, und nicht eher ausgelöscht werden kann, als bis man etwas frische Erde darüber ge-

worfen hat. Der Fleck Landes, welcher diese sonderbare Eigenschaft hat, ist ohngefähr zwey englische Meilen breit; auf demselben ist eine Caravanserey, in welcher ohngefähr zwölf dortige Priester leben; um dieselbe sind beständig mehrere brennende Höhlen; eine darunter war vier Fuß tief, und vierzehn Fuß im Durchmesser. Die Priester unterhalten das Feuer auf vorbeschriebene Art beständig, und ihrer Sage nach soll es schon mehrere Jahrtausende gebrennt haben. Die Caravanserey, welche die Priester bewohnen, ist ein sehr altes steinernes Gebäude, überall voll Ritzen und Spalte: bringt man einer solchen Spalte ein Licht nahe, so fängt sie augenblicklich Feuer, das aber leicht wieder ausgelöscht werden kann; in der Küche haben sie hohle Löcher, worüber die Töpfe stehen, und sie kochen hier ohne alle andere Feuermaterialien. Statt der Lichter stecken sie Röhre in den Boden, an deren oberes Ende sie ein Licht bringen; sogleich zeigt sich eine weisse Flamme, welche beständig brennt, ohne das Rohr zu verzehren. Auch Kalk brennen sie bey diesem Feuer, indem sie Höhlen in den Erdboden machen, und in diese die rohen Kalksteine übereinander häufen. Ohngefähr eine englische Meile davon sind Brunnen von weisser Naphte, welche außerordentlich entzündlich ist, und obgleich diese Naphte Rauch und Geruch macht, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß das ewige Feuer von dieser Naphte herrührt, welche aber freylich dadurch, daß sie durch so vieles Gestein gegangen ist, so gereinigt seyn muß, daß sie

von allen Theilchen, welche Dampf und Geruch machen, befreyt ist. Die Steine und die Erde sind von grauer Farbe und etwas salzigen Geschmack; auch findet man wirklich viel Salz auf der Halbinsel; auch giebt es nach der Seite hin, wo die Naphte in fünf Quellen hervorspringt, einen salzigen See. Die Naphte aus diesen Quellen wird blos zur Arzney gebraucht; sie ist gelblich; wenn sie aber destillirt ist, gleicht sie völlig dem Weingeiste. Man giebt sie in der Gonorrhoe, in Brustbeschwerden und gegen den Stein, äuserlich in podagrischen Zufälleen, Lähmungen und Krämpfen.

Schwarze Naphte kommt 9 oder 10 Meilen von dem ewigen Feuer entfernt hervor; sie ist dick und wird durch die Destillation nicht weiß, sondern gelb. Um Baku herum ist einige so dick, daß man sie statt Wagenschmiere gebraucht; die beste und größte Menge ist zu Balahame, wo funfzig Quellen sind, deren größte ohngefähr täglich 500 Batmane hervorbringt (eine Batmane sind 10 rußische Pfund), sie macht ein beträchtliches Geräusch, wenn sie aus der Erde hervorsprudelt, ob gleich die Quelle auf 20 Faden tief ist.

In Baku hat man fast gar keine andere Brennmaterialien, als Naphte: um sie zu gebrauchen, muß sie aber mit Asche oder Erde vermischt werden. Bey dem Feuer kann blos gekocht werden; und es hat noch die Unbequemlichkeit daß alles Gekochte darnach riecht und schmeckt. Zum

Backen und Braten nehmen sie Stabwurzel, Wermuth und dergleichen holzigte Gewächse.

Nachricht von William Browneiggs Kunst Küchensalz zu bereiten.

(Will. Browneigg. The Art of making common salt, as now practised in most Parts of the World, with several Improvements proposed in that Art, for the use of the British Dominions London 1748.) von Watson).

Außer dem Texte sind beträchtliche Anmerkungen von dem Verfasser selbst und aus den Philosophischen Transactionen, den medicinischen Edinburgischen Versuchen, den Memoire de l'Acad. de Paris, Plinius, Agricola, Alonso Barba, Ramusio, Bayle, Hoffmann, Lister, Herrara, Dampiere, Baccius, Pomet, Marsyls, Plot, Scheuchzer, Hales, Rastel, Leigh, Boerhave, Shav und andern beygefügt.

Bey der Bereitung des Seesalzes bringt der Verfasser zuerst die Nachrichten aus den Alten bey. Denn von der Bereitung desselben in England. Gleich bey der ersten Errichtung der königlichen Societät war es dieser ein Hauptaugenmerk, die unvollkommne Gewinnungsart desselben zu verbessern und mehreren Mitgliedern wurde dazu der Auftrag gegeben: dem ohngeachtet sind bis jetzt die Holländer den Engländern in dieser Kunst weit zuvorgekommen, wie die Vortreflichkeit ihrer eingesalzenen Fische hinlänglich zeigt. Der Verfasser giebt daher Nachricht von den mancherley Orten der Bereitung, wie sie gegenwärtig in England und in andern Län-

dern gebräuchlich sind und aus diesen zieht er Schlüsse, wie die Bereitung in England könne verbessert werden. Nachher geht er zu den verschiedenen andern Arten des Küchensalzes, Steinsalz, Quellsalz und Salz aus Pflanzenaschen über und zieht aus ähnlichen Perallelen die verschiedenen Bereitungsarten desselben Schlüße zur Verbesserung der englischen Manufakturen *).

J. Mitchell, Nachricht von der Bereitung und dem Gebrauche der verschiedenen Arten von Potasche. S. 541.

In allen andern Ländern von Europa ist die sehr nützliche Kunst, aus verschiedenen vegetabilischen Materien Potasche zu bereiten, viel allgemeiner bekannt, als in England. In Frankreich macht man sie aus den weichsten, und verschiedenen wildwachsenden oder eigentlich zu diesem Zweck angebauten Kräutern; in Deutschland durch das Ausziehen derselben aus Holzasche, und vorzüglich in Rußland und Schweden ist dieser Proceß sehr allgemein bekannt und selbst von Gelehrten verbessert. Wüßten die Engländer die Bereitung gleichfalls genau; so könnten sie den Ueberfluß von Holz in ihren Colonien auf eine

*) Einen mehr detaillirten Auszug aus diesem Buche wie er von Watson im Original gegeben ist, halten für überflüßig, da das Buch selbst deutschen Chemisten durch eine Uebersetzung mit Anmerkungen von Wilhelm Heun Leipzig 1776. bekannt geworden ist.

nützliche Art anwenden. Es ist bekannt, daß alle Pflanzenaschen Potasche geben; nur einige mehr, andere minder; welches aus Redi's Versuchen in den Philosophischen Transactionen Nr. 343. S. 281. (Chemisches Archiv. B. 1. S. 111) Boerhavens, Marrets und anderer Erfahrungen so viel als nöthig bestimmt werden kann.

Sehr viele von den Hölzern und Kräutern in unseren Colonien in Amerika geben eine sehr ansehnliche Menge Laugensalz. Der beste Baum hiezu ist ohne Zweifel der Hickerynußbaum (Iuglans alba). welcher im nördlichen Amerika so häufig ist, und eine sehr weisse scharfe Asche giebt, aus welcher sehr viel Lauge ausgezogen werden kann. Auch die Tobacksasche giebt sehr viel Laugensalz. Man könnte also entweder den abgestorbenen Toback, oder auch die Stengel und untauglichen Blätter hierzu anwenden; auch ihr stickweed könnte zu diesem Zweck dienen, dessen Asche mit der vom Hickerynußbaum die Amerikaner, vor Ankunft der Europäer, statt des Salzes, zur Würzung der Speisen gebrauchten. Hingegen sind alle harzigte Bäume, Fichten, Tannen, Sassafras, Amberbaum (Liquidambor styraciflua) zu diesem Gebrauch untauglich.

Andre Pflanzenaschen geben zwar eine sehr reiche Lauge, die Potasche daraus ist aber bey mancher Anwendung untauglich, indem sie sehr viel Mittelsalze enthält. Dieses scheint der Fall

bey der Potaschensiederey in Africa gewesen zu seyn, welche die ostindische Compagnie daselbst errichtete und welche, nach Houstons Bericht, welcher vorzüglich damit beschäftiget war, so schlechten Fortgang hatte, daß man sie wieder eingehen lassen mußte. Vielleicht konnte aber auch blos die Unwissenheit bey der Einrichtung, die Ursache ihres schlechtern Fortgangs seyn. Welche Vegetabilien vorzüglich eine solche Art von Asche geben, ist noch nicht genau bestimmt; vielleicht Farnkraut und einige Seepflanzen.

Alle Pflanzen, aus welchen wir unsre Potasche machen wollten, sollten eigentlich frisch und grün, nicht trocken, verfault, oder auseinandergefallen seyn; auch sollten sie bey mässigen Feuer und in einem verschloßnen Platze verbrannt worden; denn sonst gehen viele fixe salinische Theile mit den flüchtigen im Rauche davon. Der Unterschied hiervon ist so groß, daß die Menge der Asche, welche vom Holz auf diese Art erhalten wird, beynahe noch einmal so groß ist, als die nach einem heftigen Flammenfeuer zurückbleibt.

Lundmark erhielt aus einer gewissen Menge Birkenruthen, in einem verschlossenen Raume verbrannt, fünf Pfund Asche; dahingegen eben die Menge eben dieses Holzes in freyer Luft verbrannt, nur zwey Pfund gab.

Aus dieser Ursache verbrennt man in verschiedenen Gegenden die Pflanzen, aus welchen

man Potasche bereiten will, in tiefen Gruben; oder in Oefen. In Schweden achtet man doch aber hierauf nicht, sondern verbrennt sie an der freyen Luft. Verschiedene glauben, mit dieser ersten Arbeit, dem Verbrennen des Holzes zu Asche, sey der ganze Proceß vollendet: und würklich verschiedene von denen welche vorgeben diesen Proceß in Rußland gelernt zu haben, erwähnen nichts weiter als dieses: Aber es giebt gewiß noch mancherley Arten von Verfahren, wo man die nun erhaltene Asche in Potasche verwandeln kann; Nach diesen verschiedenen Verfahrungsarten, wie dieselben in verschiedenen Ländern gebräuchlich sind, erhält auch die Asche verschiedene Namen.

1) Die gewöhnlichste ist die Potasche, welche häufig aus Deutschland nach England gebracht wird. Diese wird blos durch Auslagen der Asche und nachheriges Abdampfen der Lauge erhalten; ein Proceß der von Kunkel in seiner Glasmacherkunst auch von Boerhaave und verschiedenen andern hinlänglich beschrieben ist.

2) Der Proceß, die Holzasche ohne den beschwerlichen Weg des Auslaugens *) in Pottasche zu

*) Der Weg des Auslaugens mag immer beschwerlich seyn, wie ich nicht läugnen will: aber dagegen ist die Perlasche auch in Absicht der Menge der salzigten Theile, und ihrer Reinigkeit, gar nicht mit der Russischen zu vergleichen, die theils noch angebrannte Theile, besonders

zu verwandeln, wird vorzüglich in Rußland, Schweden und andern nördlichen Ländern angewandt. Lundmark beschreibt denselben, in einer über diesen Gegenstand in Abo gehaltenen Streitschrift, welche mir von Linne' als eine sichere Nachricht von diesem Processe mitgetheilt ist.

„In Schmoland und andern Gegenden von Schweden hat man große Birkenwälder, und in Ermangelung dieser nimmt man Ellern. Blos die alten und niedergefallenen Bäume werden zum Potaschenbrennen bestimmt, welche man in Stücken spaltet, in große Haufen leet und bey einen mäßigen Feuer zu Asche brennt. Die Asche wird sorgfältig von den Kohlen und andern Unreinigkeiten abgesondert, worauf sie in Körben von Rinde gemacht, auf die zu diesem Endzweck in den Hölzern angelegten Hütten gebracht wird. Hier macht man mit etwas Wasser aus der Asche einen Teig, beynahe auf eben die Art, bis man den Leimen mit Wasser anfeuchtet, sodann legt man eine Lage von grünen Tannen- oder Fichtenstämmen auf den Boden, und diese werden mit dem aus der Asche gemachten Teige überlegt, über diese kommt wieder eine Querlage von Tannenholz, und über dieses wieder auf dieselbe Art eine Aschenlage, so fahren sie fort das Holz und die Asche schichtweise weise übereinander zu legen, bis sie einen hohen

aber die Menge von Erden enthält, welche in den Vegetabilien vorhanden ist. Anm.

Stoß davon aufgerichtet haben. Diesen Stoß zünden sie mit trockren Holze an, und lassen ihn so geschwind als möglich abbrennen, stören das Feuer noch immer nach, bis die Potasche zu glühen anfängt und in das Feuer hinabläuft, sodann stossen sie den Haufen mit langen Stangen um, das untergelegte Holz wird auf diese Art mit Potasche überzogen, von welchem sie nachher in ganz harten dunkelbläulichen Stücken abgeschabt und verkauft wird."

Alle Pottasche, welche wir aus Danzig, Schweden und Rußland erhalten, ist genau von dieser Art, und es ist also wahrscheinlich, daß der Verfasser den Prozeß richtig beschrieben hat. Zufolge allen Beobachtungen ist doch aber die rußische die beste, indem sie ungleich mehr Salz hält, entweder weil man die Asche schon mit Lauge selbst anfeuchtet, und zu Teig macht, oder weil überhaupt das rußische Holz mehr Laugensalz enthält. Daß eine Holzart mehr Potasche giebt, als die andere, ist bekannt genug: der vorerwähnte Verfasser erhielt aus acht Cubicellen Pappelholz $2\frac{27}{64}$ Pfund sehr caustische gute Potasche, aus eben so viel Birkenholz aber nicht einmal ein Pfund. Für unsere amerikanischen Kolonisten möchte dieses wohl die bequemste Art der Bereitung seyn, da sie schon gewohnt sind, den Kalk auf ähnliche Art zu brennen. Der Kalk, welcher auf diese Art aus Muschelschalen gebrannt wird, ist vortreflich: weil er aber mit der Asche des Holzes vermengt wird, und die Muscheln außerdem noch immer etwas Seesalz haben, so zieht er die Feuchtigkeit aus der Luft zu

leicht an, und macht daher die Häuser sehr feucht. Eine dritte Art ist die in England gebräuchliche. Aus der Asche des Farnkrauts und auch aus Holzasche kocht man eine Lauge, welche man nachher mit Stroh einkocht. Ein Gefäß voll dieser Lauge wird vorher an einen reinen Heerd gesetzt, in dieses eine Handvoll Stroh gesteckt, welches nachher bey Flammenfeuer angezündet, zu Asche brennt, und zugleich die Feuchtigkeiten der in ihr befindlichen Lauge abdampfen läßt. So fahren sie mit dem Strohanzünden fort, bis alle Lauge abgedampft ist. Die Asche des Strohs und die getrocknete Potasche bleibt also auf dem Heerde zurück, setzet sich in einem platten schwarzgrünen Kuchen, welcher abgeschabt und eingepackt wird.

Dieses ist eine gute Art der Bereitung an Oertern, wo es an Gefäßen fehlt, die Lauge ordentlich abzudampfen, oder an Holz, sie auf die vorher beschriebene Art zu schmelzen. Das Salz ist aber immer sehr mit Kohlen von dem Stroh vermischt, und bey weitem nicht so scharf, als die ausländische Pottasche; sie ist daher zu manchem Gebrauch untauglich, und steht auch in weit niedrigern Preise.

In dem nördlichen Theile von England gebraucht man noch eine andere Art, das sogenannte Kalp in Potasche zu verwandeln, welche bey der Bereitung des Alauns genutzt wird. Dieses Kalp besteht aus verschiedenen Arten von Tang oder Seegras (fucus), welches ans Ufer geworfen ist, oder auf den Klippen gesammelt wird. Dasselbe wird vorher etwas an der Sonne getrocknet, und darauf

in cylindrischen Oefen ohngefehr zwey Fuß im Durchmesser zu Asche gebrannt. Zuerst wird nur wenig Tang in den Ofen geworfen: wenn dieses beynahe verbrannt ist, immer mehr, und so fährt man fort, bis der ganze Ofen mit Asche angefüllt ist. Die Asche wird wegen der Hitze in Ofen und der Menge des Salzes in Tang sogleich zu einem harten Kuchen, und dieses ist das, was man Kalpasche nennt. *) Wir haben folgende Versuche mit der rußischen Pottasche gemacht, um ihre Natur zu entdecken, und vielleicht auch die Art der Bereitung, durch welche sie die Eigenschaften erhält, wodurch sie sich von andern Arten auszeichnet.

1) Die rußische Potasche, wie sie zu uns gebracht wird, ist in großen harten Klumpen, von schwarzer Farbe, und überall mit einen weissen Salze überzogen, welches auch in verschiedenen Flocken in denselben herum zerstreut sitzt.

2) Sie hat einen starken schweflichten, unangenehmen Geruch und Geschmack, letzterer ist zugleich bitter, alkalisch und schärfer als bey den übrigen.

3) Eine Lauge von derselben ist dunkelgrün, mit sehr unangenehmen schweflichten Geruch, und bittern schweflichten Geschmack, dem Spießglas etwas ähnlich.

4) Ob sie gleich in den Fässern, wo sie dicht auf einander gepackt liegt, so hart wie ein Stein ist, so zerfließt sie doch an der Luft; dahingegen an-

*) Sie enthält bekanntlich ein gemischtes Laugensalz, das theils aus mineralischen, theils aus vegetabilischen Alkali besteht, wovon das erste dem Seesalze, das andre der Vegetation seinen Ursprung zu danken hat. Anm.

dere Arten der Potasche an der Luft nur zerfallen und krümlich werden.

5) In warmen Wasser löset sie sich sehr geschwind auf, läßt aber einen schwärzlichen Bodensatz fallen, welches ein feines weiches Pulver ist, ohne Spur von Kohlen, die man in mehrern Arten der Potasche sehr häufig antrift.

6) Bey der Auflösung in Wasser habe ich von einigen Stücken eine dunkelpurpurfarbige harzigte Materie, wie Vergöl oder Teer abgeschäumt, welche sich aber sogleich in der Lauge auflöset.

7) Diese oder jede andere wahre Potasche färbt das Silber sogleich dunkelpurpurfärbig, welche Farbe sich schwer wieder abtreiben läßt *); bloßes Laugensalz äußert diese Wirkung nie.

8) Wenn Stücke von dieser Potasche in Wasser gekocht werden, machen sie eine beständige Explosion, wie Schießpulver; dieselbe war so stark, daß das Wasser aus dem Steintopfe, in welchen ich es kochte, ausspritzte. Diese Explosion ist nicht sowohl der eingeschlossenen Luft (wie einige glauben möchten), sondern den sich entwickelnden schwefelichten Theilen zuzuschreiben: denn die gekochte Lauge verliert nur die grüne Farbe und den widrigen schwefelichten Geruch und Geschmack.

9) Ich evaporirte etwas von der grünen Lauge, welche blos durch Aufgießung von Wasser gemacht, und durch doppeltes Löschpapier durchgeseihet war. Sobald die Lauge anfieng zu kochen, fiel ein grünes Pulver (von welchen die Farbe her-

*) Dies hängt blos vom Brennbaren ab, was das Laugensalz übermäßig in sich enthält. Anm.

rührt) zu Boden, und die Lauge wurde bleich. Nachdem sie bis zum Salzhäutchen abgedampft und nun an einen kühlen Ort hingesetzt war, setzte sich an die Seiten des Gefäßes ein Salz in eckigten Krystallen wie Weinstein an.

10) Vitriolöl brauste mit dem grünen Niederschlag stark auf, und es stiegen zugleich weisse Dämpfe von sehr unangenehmen schwefelichten Geruch auf. Eben das geschah mit den Krystallen, nur war der Geruch nicht so sehr schwefelicht. Sein fixes Laugensalz giebt niemals einen ähnlichen schwefelichen Geruch.

Aus diesen Versuchen, verglichen mit den Beobachtungen, welche Geoffroy über eine Mischung anstellte, welche er erhielt, wenn er gemeine Potasche und Holzkohlen zusammen calcinirte (s. Mem. de l' Acad. de Paris 1714. Neues chem. Archiv B. 1. S. 175.), läßt sich über die Natur der rußischen Potasche ziemlich sicher etwas bestimmen Er erhielt durch die Calcination der Holzkohlen mit Potasche eben so eine grüne Lauge, mit einem heftigen schwefelichten Geruch, einen schwefelartigen grünen Niederschlag, krystallisirtes Salz, und eben die schwefelartigen Dämpfe, wenn er auf dem Niederschlag Vitriolsäure tröpfelte: die schwefelichten Theile der Kohle machen nämlich mit dem Laugensalze eine Art Seife oder Schwefelleber *), Das krystallisirte Salz hat die Natur einer Säure aus den Pflanzen mit Laugensalze vermischt. Alle

*) Die Schwefelleber entsteht aus dem vitriolisirten Weinstein, der in der Pottasche allemal befindlich ist, und der mit dem Phlogiston sich vereinigt, und so eine vollkommene Schwefelleber bildet. C.

diese Bestandtheile sind auch in unserer Potasche enthalten; auch beobachtete er sie nur in geringerer Menge in der Soda, vorzüglich häufig sind sie aber in der rußischen Potasche.

Außer diesen Bestandtheilen zeigt er, daß die Potasche auch noch eine metallische Substanz enthält, welche das Berlinerblau giebt.

Die Verbindung dieser Bestandtheile untereinander giebt auch der Potasche Eigenschaften, welche jeder einzelne Bestandtheil für sich nicht hat. Unter diese gehört besonders die Explosion, welche wahrscheinlich von dem krystallisirten Salze, das sich der Natur des Salpeters nähert, und dem Schwefel der Holzkohlen herrührt. Beyde Bestandtheile sind eben die, welche das wesentliche des Schießpulvers ausmachen; bey grosser Hitze und in eingeschlossenen Raum werden diese Theile sehr ausgedehnt, und daher machen sie auch eine Explosion in kochender Lauge.

Bey der Bereitung der Potasche kömmt es also vorzüglich darauf an: 1) die Materialien wohl zu Asche zu brennen, 2) das flüchtige Sulphurische und die sauren Bestandtheile so viel als möglich zu erhalten, 3) dies Salz und die Erde in der Asche so zum Schmelzen zu bringen, daß sie beide von einander getrennt bleiben, und nicht in eine Glasmasse zusammen laufen; alles dieses geschieht durch die schwedische und rußische Bereitung.

Die englische Potasche enthält auf gewisse Art ähnliche Bestandtheile: aber von trocknen Stroh bey weitem nicht in der Menge als die rußische von dem grünen Tannenholze; daher ist sie weit milder,

und wird von unsern Fabrikanten weit weniger geschätzt.

Hieraus können wir über verschiedene andere Bereitungsarten der Potasche, welche von verschiedenen vorgeschlagen sind, urtheilen. Lemery sagt, man mache die Potasche in Rußland und allen nördlichen Ländern, indem man die Asche in Gruben, welche mit Backsteinen ausgeschlagen, calcinire, und oft mit einer Lauge begieße, so lange, bis sie hart und fest würde. Eine solche Kalcination mit alkalischer Lauge würde die Potasche aber mehr weiß als schwarz machen, und die schwefelichten Theile, welche man in der recht zubereiteten Potasche findet, würden gänzlich verfliegen, die Asche würde dadurch in eine Art von unauflöslichen Glase verwandelt werden, wie wir auch durch Versuche gefunden haben.

Diese und ähnliche Mißverständnisse über die Art der Zubereitung der Potasche scheinen aus den allgemeinen Irrthum entstanden zu seyn, daß Potasche ein unwirksamer Kalk mit einem Laugensalze geschwängert sey. Vorzüglich sucht man aber dieses Verfahren der Bereitung dadurch zu rechtfertigen, daß man noch aus den am Meer wachsenden Salzpflanzen die Soda auf ähnliche Art bereite; der Unterschied ist hier aber beträchtlich: diese Pflanzen erfodern kein so starkes Feuer, um in Asche verwandelt zu werden, als Holz; der schwefelichte Theil wird also nicht ganz davon ausgetrieben, und außerdem enthalten sie nicht so viel erdigte Theile, welche mit dem Laugensalze im Feuer zu Glas schmelzen könnten.

Nach den verschiedenen oben erwähnten Bereitungsarten müssen auch die Produkte derselben sehr verschieden seyn. Die Handwerker in England machen vorzüglich einen doppelten Unterschied zwischen der Potasche: die eine nennen sie Perlasche, die andere Potasche. Erstere soll blos das reine Laugensalz enthalten, welches das wesentliche der Potasche ausmacht; angestellten Versuchen zufolge, verhält sie sich ganz anders, vorzüglich in Absicht der Verbindung mit Fetten zu Seifen. In der Perlasche ist das Salz so schwach, daß es das Fett niemals völlig auflöset, und sich mit demselben zu Seife verbindet *); wahrscheinlich ist die Ursach davon, daß indem dieses Salz mit Wasser aus der Asche ausgelaugt wird, und seine schweflichten und kaustischen Theile verliert, dahingegen bey der Potasche, welche durch Schmelzen im Feuer gewonnen wird, diese kaustischen Theile dabey bleiben, und sie schärfer machen; sie wird dadurch gleichsam zu einer Art von Schwefelleber, welche um so geschickter ist, sich mit den Oelen und Fetten zu verbinden. Aus dieser Ursach ist in dem letzten Dispensatorio des Collegiums der Aerzte, die rußische Potasche zu der Bereitung der Seifen vorgeschrieben.

Zu manchen andern Gebrauch ist aber die rußische oder schwedische Potasche völlig unbrauch-

*) Dies würde theils darin liegen, daß diese Perlasche nicht lange genug kalcinirt oder gebrannt wäre: theils könnte auch wohl die Menge des mitverbundenen Brennbaren leichtere Aneignung der Fettheile bewirken. Uebrigens ist die Seiffensiederlauge aus deutscher Pottasche sehr gut im Stande, das Fett völlig aufzulösen. Anm.

bar. Wegen ihrer schwefelichten und kohligten Theile, wodurch sie ganz schwarz oder grün wird, ist es völlig unmöglich, ein weisses Glas aus derselben zu bereiten; daher bedienen sich die meisten Glasmacher zu dem weissen Glase des Salpeters. Nach Neri und Marret ist das weisse Glas, welches aus diesem bereitet wird, bey weiten nicht so gut, als das, welches mit einem scharfen reinen Laugensalze bereitet wird; geschweige daß diese Art der Bereitung bey weiten kostbarer ist. Welches Salz man beym Färben gebrauche, ist mir nicht recht bekannt; einige sagen, man bediene sich dabey des flüchtigen Laugensalzes aus dem Harne: allgemein ist aber die französische Potasche aus den Weintrostern als die beste zu diesem Endzweck anerkannt; so wird auch die Alikantische Pottasche für die beste zum Seifensieden und Bleichen gehalten, so wie die syrische und egyptische am besten zum Glasmachen taugt.

Alle diese reinern Arten der Potasche sind aus Kräutern gebrannt, welche nur in den südlichen Gegenden wachsen; das Salz derselben ist feiner und weisser, und weniger scharf und kaustisch, als das aus dem Holze: dadurch, daß man sie in ofnen Feuer verbrennt und calcinirt, werden sie reine von kohligten und rußigten Theilen; und daher sind sie zu alle den oben benannten Zwecken tauglicher.

Alle Potasche dieser Art erhalten wir aus Spanien, unter dem Namen Barrilha. Amatus Lusitanus giebt uns die erste sehr unvollständige Nachricht davon. Die Pflanze, von welcher man sie erhält, hat Caspar Bauhin unter dem Namen

Kali vulgere, und nachher Jussieu nach eigenen Beobachtungen, unter dem Namen Kali hispanicum supinum, annuum, sedi foliis beuibus *), Mem. de l' Acad. de Pavia. 1717. p. 93. beschrieben.

Die Potasche, die wir aber unter diesen Namen aus Spanien erhalten, ist immer mehr oder weniger mit Küchensalz und andern fremden Körpern verunreinigt, so daß sie auch zu dem Gebrauch, wozu sie unsere Handwerker verlangen, selten tauglich ist: gröstentheils habe ich sie von einer dunkelbraunen Farbe und sehr schwer gefunden, da doch wahre Barilha nach den Bericht aller, welche sie sollten gesehen und untersucht haben, sehr porös, rein und bläulich von Farbe ist. Der einzige Weg, diesem Uebel abzuhelfen, wäre: dieses Salz aus dem Kraute selber zu gewinnen. Ob dasselbe in England fortkömmt, weiß ich nicht, da noch keine Versuche damit angestellt sind; aber in unsern amerikanischen Kolonien würde es sich gewiß anbauen lassen, da dieses in den spanischen Kolonien geschiehet, und besonders eine Art in Peru wild wächst, die sich vielleicht auch in unsern Kolonien fände. Alle unsre Gewerbe, welche dieses Salz brauchen, würden dadurch beträchtlichen Vortheil erhalten.

Noch einige andere Pflanzen geben eine Art Potasche, welche unter dem Namen Rochetta bekannt, und der Berrilha noch vorgezogen wird, vorzüglich zur Bereitung des Glases. Dieses sind die erste und dritte Art von Kali des Prosper Alpi-

*) Dieses giebt keinesweges ein reines vegetabilisches Alkali; sondern es besteht gröbern Theils aus mineralischen, wie schon oben bemerkt ist. Anm.

nus (Salicornia fruticosa und Mesenbryanthemum nodiflorum Linn.) erstere wächst in Italien, und durch alle Morgenländer, letztere ist Egypten allein eigen, beyde würden für unsere amerikanische Kolonien ein beträchtlicher Zuwachs an inländischen Produkten seyn, da sie jetzo den Venetianern den Vorzug ihrer vortreflichen Seife und ihres Glases *) geben, und nach P. Alpins und Rauwolfs Bericht jährlich viele Schiffsladungen dorthin gebracht werden.

Philosophische Transactionen.

Sechs und vierzigster Band.

Jahr 1749 und 50.

James Mounsey, Physikus bey der rußischen Armee, an Heinrich Baker, über das rußische Castoreum, das Bad bey Carlsbad und die Salzgruben bey Cracau. No. 493. p. 217.

Castoreum komme von zwey ganz verschiedenen Thieren; das schlechtere sey die Vorsteherdrüse, die Hoden und Nieren des Biebers; das wahre

*) Die Vorzüglichkeit der venedischen Seife beruht darauf, daß das mineralische Alkali nicht die Feuchtigkeit aus der Luft anzieht (vielmehr zerfällt); daher auch solche Seife nicht weich und feucht werden kann. Das Glas wird deshalb besser, weil das mineralische Alkali die Erde in geringerer Menge zu einem vollkommenen Schmelzen disponirt. Anm.

komme aber aus zwey Drüsen dicht am Nabel eines Thieres, welches einer wilden Ziege ähnlich sey.

Von Carlsbad vorzüglich Beschreibung des dortigen Sprudelsteins; er glaubt kleine Sandkörner machen den Kern der erbsenförmigen Tufsteine, welche von der Gewalt der Quellen in Wirbeln herum geführt werden, wodurch der Tuf sich schlangenweise um sie ansetzt.

Eintausend und achtzig Pfund des Wassers geben abgedampft 22 Unzen Mittelsalz; die Wärme der wärmsten Quelle gab ein Thermometer auf 96 Grad an, das in schmelzenden Eis auf $28\frac{1}{2}$ fiel, und bey der Wärme des menschlichen Körpers auf 66 stieg; die mittelmäßig warme Quelle war nach diesem Thermometer 67 Grad. In der Gegend von Carlsbad, besonders zu Eger, giebt es verschiedene kalte Quellen, welche eben das Mittelsalz sehr reichlich führen: auch die Quelle zu Töplitz führt eben dieses Mittelsalz, welches an der Luft zerfällt.

Zu Altsuttle, sieben englische Meilen westwärts von Carlsbad, bricht ein schwarzer Schiefer, aus welchen man sonst Alaun und Vitriol auslaugte; jetzo hat man aber den Bau desselben verlassen, und bauet statt dessen auf Schwefelkies, den man in eben diesem Berge findet, welchen man auf Schwefel nutzt. Sechshundert Pfund dieses Kieses geben hundert Pfund Schwefel, der in eigenen Oefen daraus sublimirt wird; den Rückstand läßt man an der Luft verwittern, und laugt nachher Kupfervitriol daraus.

Neun englische Meilen südlich von Carlsbad liegt das Zinnbergwerk Schlachtenwalde (Schlackenwalde), es soll nun schon auf 500 Jahr bearbeitet seyn. Es sind daselbst fünf Schachten; viere derselben sind mit Maschienen zum Fördern des Zinnsteins versehen, die fünfte wältiget die Wasser. Es arbeiten 90 Bergleute im Berge. Grösstentheils wird das Erz durch Schiessen gewonnen. Die Anzahl aller Menschen, die bey diesem Bergwerke angestellt sind, beläuft sich auf 300. Der Stock hält auf 700 Fuß im Durchmesser; und von diesem gehen mehrere Trümmer nach Ost und West aus; der mächtigste derselben hält zwey Fuß; die Erze in demselben sind aber reicher, die größte Tiefe ist 600 Fuß Der Zinnstein wird erst in Ofen gebrannt, wodurch das Zinn sehr verbessert werden und der Stein zum Pochen geschickter gemacht werden soll, nachher wird es gepocht und verwaschen. Der Centner Stein giebt nur drey Unzen Zinn: 150 Pfund Schlich geben aber 140 Pfund Zinn. Jeder Schmelzofen schmelzt in 24 Stunden 900 bis 1000 Pfund Erz durch; Diese Oefen sind nur bis neun bis zehn Zoll im lichten breit, und zwölf Fuß lang, und bey jedem gehen zwey Gebläse. Das Verhältniß der Holzkohlen, welche zum Schmelzen erfordert werden, ist mit dem Erze beynahe gleich; beyde werden nach und nach wechselsweise aufgetragen. Die Schlacke wird noch dreymal durchgeschmolzen und giebt immer wieder Metall. Man macht hier ohngefähr 800 Centner Zinn jährlich, der Centner wird für drey und funfzig bis sechs und funfzig Gulden verkauft. Sowohl das schwarze,

als das weiße Zinnerz, findet man oft krystallisirt in Drusen; das schwarze (stannum poledron nigrum) ist ein reines sehr reiches Zinnerz. Wie man sagt, soll das weiße auch reich seyn, es ist aber so schwerflüßig daß das Zinn zu Asche gebrannt ist, noch ehe es in Fluß kömmt *).

Bey Geffries in Bareuth siedet man Vitriol aus einem schwarzen oder braunen Schiefer, der hin und wieder Adern von Schwefelkies hat. Er wird auf große Haufen über Cisternen gelegt, welche das Regenwasser, welches von ihm abläuft, oder das Wasser welches bey trocknen Wetter über denselben gepumpt wird, auffangen. Dieses Wasser wird durch Canäle in das Siedehaus geleitet, wo es in zwey großen bleiernen Kesseln zu einer concentrirten Lauge versotten und dann zum Anschiessen hingestellt wird. Die zwei Kessel sieden wöchentlich acht bis neunhundert Pfund, und die ganze Arbeit wird durch zwei Leute betrieben. Seit funfzehn Jahren hat man nicht nöthig gehabt, auf die Haufen neues Erz zu bringen, da man aber nicht genau bestimmen kann; wie viel sie an Gewicht verlohren; so weiß man auch nicht, wie viel von dem Salze durch die Luft zugeführt ist. Um das Anschiessen zu befördern muß man in die Kessel wöchentlich funfzig Pfund Eisen zusetzen. Sonst machte man hier von eben der Lauge auch Alaun und setzte zu diesem Ende, statt des Eisens, nur Potasche und Harn zu.

*) Höchst wahrscheinlich ist das weisse Zinnerz nichts anders, als Cronstedts Tungstein; oder also das Erz des Wolframkönigs. S. chem. Annal. J. 1784. B. 2. St. 9. S. 197. Anm.

Die Kostbarkeit der ersteren, und die Schwierigkeit letzteren in hinlänglicher Menge zu sammlen, hat verursacht, daß man die Bereitung des Alauns seit einigen Jahren eingestellt hat.

Von den Salzgruben bey Cracau.

Die Stadt Cracau liegt an dem Fuße einer großen Gebürgskette; zwey deutsche Meilen südlich kömmt man über Hügel und kleine Berge nach dem berühmten Salzgruben zu Vilitzca. Die Mine hat zehn Schächte, welche mit Pferdezimpfeln versehen sind; sieben derselben dienen, das Salz zu fördern und drey wältigen die Wässer aus den Gruben und sind zugleich Fahrschächte. Ich kam in die Minen auf einer Wendeltreppe von 484 Stuffen zu der ersten Grube, in die tiefern fährt man auf saigern Fahrten; die ganze Tiefe der Grube ist ohngefähr 900 Fuß.

Die verschiedenen Erdschichten sind folgende: unter der leimichten Dammerde liegt eine Schicht reine Thonerde und unter dieser eine Schicht von weichen schwarzen Letten, unter diesem liegt eine Schicht von einer Erdart, welche ohne alle Einmischung von Sand ist. Hier findet man zuerst kleine Adern von Salz; und wenn man durch diese gefahren ist, kommt man auf die erste Salzschicht, die mit vielen Strecken, Gängen und Gruben bereits ausgehöhlt ist. Seitenwände und Dach, sind hier von reinen Steinsalze: hin und wieder sind weite Kapellen mit Altären, Säulen, Statüen und Cru-

cifixen

cifixen ꝛc. ausgehauen; einige derselben welche von dem Dampfe der Fackeln deren sich die Arbeitsleute bedienen noch nicht sehr angelaufen sind, machen eine vortrefliche Würkung. Einige der Gänge und Gruben, wo die Säulen, welche man zur Unterstützung des ganzen stehen läßt, zu schwach zu seyn scheinen, sind ausgezimmert. In einer der Gruben hat man ein hölzernes Haus entdeckt, welches vor sehr langer Zeit in den Gruben verschüttet seyn muß; wenigstens geben alle Register seit 200 Jahren keine Nachricht von dem Ursprunge desselben. Man hat Schüsseln, Löffel und andere metallene Geräthe darin gefunden, man hat es aber nicht weiter ausgegraben und untersucht;

Ob man gleich in dieser Grube überall mit Salzfelsen umgeben ist so findet man dennoch eine Quelle mit sehr guten frischen Wasser, welches den Arbeitern zum Getränk dienet. — Man findet in diesen Gruben Gyps, Marienglas, Albaster und zuweilen Pectiniten; das merkwürdigste ist aber ein großer Baum, welchen man mitten in einem Salzfelsen horizontal liegend gefunden hat; es scheint ein Buchbaum zu seyn, deren noch gegenwärtig sehr viele in dieser Gegend wachsen. — Je tiefer man kommt, desto feiner und reiner wird das Salz: wie weit es aber in die Tiefe setzt, ist bis jetzt noch unbekannt. Da das Fördern aus der Tiefe beschwerlicher und kostbarer ist, so arbeitet man weniger in derselben, ob das Salz gleich reiner ist. Von dem Salzstocke selber gehen nach allen Seiten hin Adern; bald in geraden Linien, bald in Zickzack u. s. w. Die-

se Adern sind sehr weiß und klar: man macht aber keinen Gebrauch davon, da das Salz selbst unreiner mit andern Salzen vermischt ist und sich leichter auflöset als das reine Steinsalz. Crystallen von Steinsalz findet man in der Tiefe sehr häufig; sie sind aber schwer auszuhauen. Naphta Quellen finden sich hier nicht; an einigen Orten der Gruben ist aber die Luft so entzündlich, daß man oft nur mit Lebensgefahr sich mit einem Lichte ihnen nähern darf. Man hauet das Salz in Säulen so hoch als die Höle ist aus, und treibt diese mit Keilen von dem Felsen ab: oft hauet man auch ähnliche Säulen aus der Sohle aus.

Jährlich werden hier ohngefähr 120,000 Wiener Centner Salz gefördert. Alle Unkosten für die Arbeiter und Aufseher belaufen sich ohngefähr auf 100,000 Thaler. Die Zahl der Arbeiter beläuft sich in allen ohngefähr auf 600 Personen; es sind sehr gesunde Leute, die sehr alt werden, und dem Scharbock, oder irgend einer andern dergleichen Krankheit gar nicht unterworfen sind. Die Aufseher sind hingegen Brustkrankheiten und Schwindsucht sehr unterworfen, welches wahrscheinlich von der öftern Veränderung der Luft herrührt, der sie sich durch das öftere Auf- und Absteigen aussetzen.

Ein Brief von Robert Mory Esq: über einige Merkwürdigkeiten auf einer Reise durch Italien. Nr. 495. p. 464.

Die Reisenden scheinen bey der Beschreibung der Vulcane nicht genug auf die Kraft der Wasser-

dämpfe geachtet zu haben, welche entstehn wenn die unterirrdischen Quellen auf die glühende Lava fallen. In der Salfotara hielt ich ein kaltes Eisen in die aufsteigenden Dämpfe und sogleich lief ein Strohm von Wasser an dem Eisen herab. Auch die Dämpfe in der Oefnung des Craters des Vesuvs schienen mir gar nicht erstickend, sondern blos Wasserdämpfe zu seyn, ich hielt mich eine geraume Zeit in denselben auf.

Zu Arienzo sah ich viele Bäume von welchen man die Manna erhält, es ist der Baum welchen unsern Gärtner Mannaesche (Fraxinus Ornus. Flowering Ash) nennen. Man erhält die Manna, indem man die Rinde in der rechten Jahrzeit einschneidet und den Saft auffängt: im August fängt der Baum an auszulaufen, und wenn es trocken Wetter ist; kann man fünf bis sechs Wochen Manna samlen.

Das ewige Feuer auf den Appenninen sah ich zu Finrenzuola; es scheint eben den Ursprung zu haben als die brennenden Quellen zu Brosaly *), oder als die unreine Luft, welche aus den Löwthers Kohlengruben aufstieg **) und welche nachher ein Naturforscher durch Vitriolöl und Eisen nachgemacht hat.

Auszug eines Briefes von Robert Mery über die Bereitung der Manna. p. 470.

Größtentheils sind's eben erwähnte Nachrichten. Der König von Neapel hat von dem Sammlen

*) Phil. Transact. Nr. 482. p. 371. und Nr. 442. p. 282. N. Chem. Arch.

**) Phil. Transact. Nr. 482. p. 109. Chem. Arch. a. a. O.

der Manna große Einkünfte, und bewahrt daher das Geheimniß sehr sorgfältig. Zur Zeit des Sammlens stehen Sbirren um die Gehölze, welche auf jeden der sich denselben nähert feuern; auf dem Stehlen des Saftes steht Todesstrafe. Die größte Verfälschung geschieht mit Glauberſalz mit Zucker und etwas Manna vermischt.

Einige Versuche über Substanzen welche der Fäulniß widerstehen, von Joh. Pringle. p. 480.

1) Da es allgemein angenommen wird, daß Körper durch die Fäulung sehr alkalisch werden, so machte ich folgende Versuche:

Blutwasser zur Fäulniß gebracht machte mit einer Auflösung von Sublimat zuerst eine trübe Mischung, nachher einen Niederschlag. Aber frischer Urin von gesunden Menschen thut eben dasselbe, und doch hält man diesen nicht für alkalisch. Eben das faule Blutwasser verändert den Violensyrup nicht und brauset mit Vitriolsäure nicht auf. Ich machte diese Versuche wiederholt mit faulen Blutwasser und mit Wasser, worin Fleisch faul geworden, alles was ich bemerken konnte war, daß Violensyrup den ich vorher mit etwas Säure eine röthliche Farbe gegeben hatte, diese Farbe etwas aber nicht ganz verlohr, beyde geben mit Vitriolsäure vermischt keine Spur von Aufbrausen und nur beym Schütteln des Glases entwickelten sich einige Blasen. Es zeigten sich also einige Spuren von einem verborgenen

Laugensalze, sie waren aber so schwach *), daß ein Tropfen Hirschhorngeist in eine gleiche Menge Wasser getropft, als die faule Flüßigkeit war, viel deutlichere Spuren gab.

2) Es ist allgemein angenommen, daß faulende animalische Substanzen bey der Destillation eine große Menge flüchtiges Laugensalz geben; Nach Boyles Versuchen hat dieses aber blos bey dem Harn statt; faules Blutwasser gab ihm bey der Destillation nur einen sehr schwachen alkalischen Geist, der anfangs mit Säuren kaum brausete. Die Chemisten haben also das, was sie bey dem Harn bemerkten zu allgemein auf andere thierische Substanzen angewendet, welche doch in dieser Rücksicht sehr voneinander verschieden sind. Einige von ihnen, als Harn und Galle, werden sehr geschwind faul; andere als Speichel und das weiße vom Eye sehr langsam, und doch erreichen die, welche sehr geschwind faulen, nicht immer den höchsten Grad der Fäulniß; so erreicht Galle niemals den Grad von Fäulniß, als Fleisch; und Eyweiß ist nicht allein weniger zur Fäulniß disponirt als die Dotter, sondern giebt auch, wenn es verdorben ist, einen bey weiten weniger üblen Geruch. Fauler Urin enthält so viel Laugensalz, daß er mit Säuren aufbrauset; andere faulende animalische Substanzen haben

*) Die Ursachen, warum sich im Anfange der Fäulniß, und in einigen der letztern Zeitpunkte derselben, flüchtiges Alkali; in einigen mittlern Perioden aber nicht zeigen; die Ursachen hat der B. R. Crell, (nebst einigen andern hierher gehörigen Bemerkungen), in den Philosoph. Transactionen (Vol. 61 B. 1. p. 332. S. auch chemisch. Journal Th. 1. S. 158) angezeigt; Anm.

bey weiten weniger von Laugensalz, brausen nicht mit Säuren und zeigen kaum bey der Destillation Spuren davon; der vorzüglichste Unterschied zwischen beyden, ist die Schädlichkeit des Geruchs. Fauler Harn schadet durch seine Ausdünstungen der Gesundheit gar nicht; dahingegen andere faule Substanzen die tödlichsten Krankheiten hervorbringen können. Kann man hieraus nicht schliessen, daß das flüchtige Laugensalz nicht eigentlich das schädliche bey faulen Ausdünstungen ist; sondern die Fäulniß noch eher verbessert?

3) Tägliche Erfahrungen zeigen, wie unschädlich flüchtige Salze zum Anriechen, sowohl als zum innern Gebrauch sind; und doch herrscht noch immer das Vorurtheil, als wenn sie Fäulniß hervorbrächten, nicht allein bey dem innern unvorsichtigen Gebrauche derselben, sondern auch bei Versuchen ausserhalb des Körpers.

Von dem innern Gebrauche läßt sich wenig sagen, wenn man nicht zugleich auf die Krankheit Rücksicht nimmt. Ist die Fäulniß durch träge langsame Bewegung der Säfte und von Verstopfungen entstanden; so können sie derselben Einhalt thun, statt sie zu befördern, sind aber die Säfte durch eine zu starke Hitze und Bewegung zur Fäulniß disponirt; so werden sie dieselbe befördern. In Absicht der Versuche ausser dem Körper habe ich sowohl den Geist, als das Salz von Hirschhorn mit verschiedenen animalischen Substanzen vermischt und habe immer gefunden, daß sie der Fäulniß eher Einhalt thun, als daß sie sie befördern. Ich habe diese Versuche mit Blutwasser und Blutleber, mit

gleichen Erfolg angestellt. Einmal sonderte ich das dicke inflamatorische Fell allein von Blute ab und legte die eine Hälfte in Hirschhorngeist die andere in Weineßig; nach einem Monathe war die im Hirschhorngeist noch eben so gut geblieben als die im Weineßig. Ich that eine halbe Unze Ochsengalle mit eben so viel Wasser vermischt in ein Glas und tropfte hundert Tropfen Hirschhorngeist zu, in ein ander Glas that ich eben so viel Ochsengalle mit eben so viel Wasser vermischt ohne allen andern Zusatz. Nachdem beyde zwey Tage am Feuer gestanden, wo sie den Grad der thierischen Wärme gehabt, war die Mischung ohne Hirschhorngeist völlig faul, — die andere Mischung erhielt sich aber noch zwey Tage länger gut *).

Ich übergoß zwey Drachmen mageres Rindfleisch mit zwey Unzen Wasser und vier halben Drachmen Hirschhornsal: Eine andere Flasche enthielt eben so viel Fleisch und Wasser mit der doppelten Menge Seesalz; in einer dritten Flasche war blos das Fleisch und Wasser enthalten. Alle drey Flaschen wurden über einen Lampenofen gesetzt, wo sie die natürliche Wärme des menschlichen Körpers hatten. Nach 18 Tagen war das blos mit Wasser begossene Fleisch stinkend und einige Stunden darauf war auch die Mischung mit Seesalz faul, die mit flüchtigen Laugensalze blieb aber noch 21 Stunden gut. Damit der Geruch des Hirschhorngeistes kei-

*) Es scheinen alle Arten von Salzen die Fäulniß anfänglich in ihrem schnellen Fortgange zu hindern, weil alle Salze sehr viele Feuertheilchen in sich nehmen, zur Ruhe bringen, und solcher Gestalt, die zur anfangenden Fäulniß nöthige Wärme, verzögern können. Anm.

nen Irrthum verursachen möchte, wurde das Fleisch rein abgewaschen und roch nun noch immer ganz frisch.

Zwey gleiche Stücken Rindfleisch legte ich in zwei Steintöpfe, bedeckte das eine Stück mit Sägespänen das andere mit Kleyen und ein drittes mit gepülverten Hirschhornsalze, welches ich in eine mit einem eingeschliffnen Stöpsel versehene Flasche that, alles dreyes stellte ich an die Sonne. Nach drei Tagen fieng das Fleisch in den Steintöpfen an zu riechen, und nach vier Tagen war es völlig faul. Den folgenden Tag wurde das Fleisch in der Flasche mit dem Hirschhornsalze untersucht und nachdem es abgewaschen noch völlig frisch befunden. Es wurde darauf abgetrocknet und von neuen mit Hirschhornsalz eingerieben und nachdem es noch einige Wochen bei schwülen Wetter im Hause gestanden, zum zweytenmal untersucht und noch eben so frisch als bevor gefunden. Von der Substanz war noch nichts aufgelöset, sondern sie war, wie die von gemeinen Pökelfleisch *). Um aber sicher zu seyn, daß die Fäulniß nicht durch den stärkern Zutritt der Luft in die Steintöpfe befördert sey, habe ich nachher auch Fleisch mit Sägespänen in gläserne fest verschlossne Flaschen gebracht und bemerkt daß die Fäulniß dadurch eher befördert als verhütet wurde.

Da nun flüchtiges Salz die thierischen Substanzen nicht zur Fäulniß geneigt macht, sondern dieselben noch dagegen schützt so kann man auch er-

*) Eben das Stück ist nachher noch zwölf Monath ohne die geringste Veränderung trocken erhalten, und ist bis jetzt noch völlig dicht und fest.

warten, daß es bey übrigens gleichen Umständen innerlich genommen, sich als ein kräftiges der Fäulniß widerstehendes Mittel beweisen wird, wenigstens können wir nicht annehmen daß es die Säfte eher zum Verderben geneigt mache*), als Seesalz und gegohrne Geister, welche wenn sie unmäßig genommen werden, Fieber und dadurch Verderbniß der Säfte verursachen können.

4) Auf ähnliche Art habe ich mit fixen Laugensalze Versuche gemacht, welches nicht weniger antiseptische Kräfte hat als das flüchtige Laugensalz. Die Versuche habe ich mit aufgelöseten Weinsteinsalze und mit Wermuthsalz angestellt. Man muß hier aber einen unangenehmen Geruch welcher durch diesen Aufguß entsteht, nicht mit wahrer Fäulniß verwechseln, und die Kraft welche diese Salze haben, animalische Substanzen aufzulösen, nicht mit der Auflösung durch Fäulniß.

5) Da Säuren der Fäulniß so kräftig widerstehn und Laugensalze eben so kräftig antiseptisch sind; so sollte man vermuthen, daß die Mischungen aus beyden oder die Mittelsalze in ihrer Wirkung wenig von beyden unterschieden seyn müßten. Meine Versuche stimmten aber mit dieser Vermuthung nicht überein. — Minderes Geist und Wermuthsalz mit Citronensaft gesättiget, hatten weit geringere antiseptische Kräfte als eine ihrer Bestandtheile allein.

*) Wenn dies auch nicht unmittelbar geschiehet; so erfolgt es doch mittelbar, weil dies Salz, durch seinen starken Reitz auf die Gefäße, die Säfte in zu heftige Bewegung setzt. Anm.

6) Eine halbe Unze Citronensaft mit einen Skrupel Wermuthsalz gesättigt widerstand der Fäulniß beynahe so stark als funfzehn Gran Salpeter. Wurde der Versuch aber mit Ochsengalle gemacht; so waren zwei Drachmen von diesem Salze eben so antiseptisch, als ein Skrupel Salpeter. Salpeter mit allen andern trocknen Mittelsalzen verglichen, ist mehr antiseptisch, als irgend eins, das ich bis jetzt zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe *): nächst diesem folgt der rohe Salmiak, und derselbe übertrift den Salpeter noch in den Versuchen mit Ochsengalle. Nächst diesem kommt das Polychrestsalz, der auflößliche Weinstein und der vitriolisirte Weinstein, alle drey sind sich in ihren antiseptischen Kräften beynahe gleich.

Ich sättigte Kreide und Krebsaugen mit Weineßig, aber die Mischung behielt, wenn auch gleich alles Aufbrausen nachgelassen, noch einen überwiegenden Antheil von Säure, und war mehr antiseptisch als der mit Wermuthsalz gesätigte Citronensaft.

7) Alle diese Mittelsalze haben geringere antiseptische Kräfte als vegetabilische Harze und sehr harzigte Pflanzen. So war eine wässrigte Auflösung der Myrrhen zwölfmal mehr antiseptisch als Küchensalz. Zwei Gran Kampfer mit Wasser vermischt bewahrten Fleisch vor der Fäulniß besser als sechzehn Gran Seesalz, und ich glaube daß wenn

*) Dies bestätigt die oben geäusserte Vermuthung, das die starke Anziehung der Feuertheile, und dadurch verhinderte fühlbare Wärme, der Ursach der antiseptischen Kraft sey. Anm.

man das Verfliegen oder Sublimiren des Kampfers an die Seiten des Gefäßes verhindern könnte, ein halber Gran eben die Würkung haben würde; Ein Aufguß von einigen Granen virginischer Schlangenwurzel mit Wasser, war eben so antiseptisch, als zwölfmal so viel Küchensalz; Eben die Kräfte hat auch die Chinarinde: und wenn ich diese letztern nicht so antiseptisch als die beiden vorhergehenden Substanzen gefunden habe, so rührt dieses wie ich glaube, daher, daß die balsamischen Theile derselben nicht gut mit bloßen Wasser ausgezogen werden können. Pflanzen die diese balsamischen Kräfte besitzen, sind daher allen andern sonst gleichwürkenden Substanzen vorzuziehen, weil sie gar keine Schärfe besitzen und in weit größerer Menge als brennbare Geister, Säuren, Resinen und selbst Mittelsalze genommen werden können. Bey verschiedenen dieser Substanzen habe ich, ausser der antiseptischen Kraft, noch eine besondere mildernde und verbessernde Kraft bemerkt, wenn schon Fäulniß entstanden war.

Fortsetzung dieser Abhandlung. Nr. 496 p. 525.

1) Drey Stück Fleisch, jedes zwey Drachmen schwer, wurden in drei Phiolen mit weiten Mündungen gelegt und auf jedes zwey Unzen Regenwasser gegossen. In der einen Flasche lösete ich 30 Gran Seesalz auf, in der andern 60 Gran und die dritte enthielt blos das Fleisch mit dem Wasser; alle drey wurden in einem Lampenofen nach dem Thermome-

ter in einer gleichmäßigen Wärme des menschlichen Körpers erhalten.

Nach zehn oder zwölf Stunden fing die Flasche, in welcher kein Salz aufgelöset war, an zu rauchen, und nach drey oder vier Stunden war das Fleisch darinn völlig faul *). Ein oder zwey Stunden darauf nahm das Fleisch mit dem wenigsten Salze einigen Geruch an, das aber welches das mehrste Salz hatte blieb dreyßig Stunden nach der Infusion noch völlig frisch. Dieser Versuch wurde mit einigen Abänderungen im Grade der Hitze oft wiederholt, und gab immer dieselben Resultate; Er diente einen sichern Maaßstab zu finden, auf welchem die stärkere oder geringere antiseptische Kraft verschiedener Substanzen abgemessen werden könnte.

2) Folgende Versuche sind alle in gleicher Wärme und mit der möglichsten Genauigkeit angestellt. Da der geringe Theil von Seesalz das Fleisch um wenig mehr, als gemeines Wasser gegen die Fäulniß schützte; so habe ich den größern als Maaßstab angenommen; und auf dieses Verhältniß beziehe ich mich immer, wenn ich sage, daß eine Substanz eine größere oder geringere antiseptische Kraft habe als unser Maaßstab.

*) In allen drey Flaschen war das Fleisch unzerstückt, wurde es aber zu Brey gestampft so faulte es beynahe um die Hälfte der Zeit geschwinder.

Tabelle der verglichenen antiseptischen Kräfte der Salze.

Kochsalz — —	1
Steinsalz — —	1+
Vitriolisirter Weinstein —	2
Minderer's Geist — —	2
Auflösbarer Weinstein —	2
Blättererde — —	2+
Roher Salmiak —	3
Die Salzmischung (Mixtura salina)	3
Salpeter — —	4+
Hirschhornsalz — —	4+
Wermuthsalz — —	4+
Borax — —	12+
Bernsteinsalz —	20+
Alaun — —	30+

In dieser Tabelle habe ich das Verhältniß der antiseptischen Kräfte nur durch ganze Zahlen ausgedrückt und da wo die Kraft noch einiges Uebergewicht hatte, dieses durch das Zeichen + angezeigt, bey den drey letzten Körpern zeigt das Zeichen + an, daß die Kraft unter gewissen Verbindungen noch weit stärker seyn könnte *).

*) Fünf Gran Borax war die kleinste Menge welche ich mit dem Seesalze verglich, da sie aber das Fleisch um so viel länger erhielt als das Seesalz, so glaube ich würden drey Gran hinlänglich gewesen seyn, und denn würde das Verhältniß auf 20 kommen. Ein Gran Alaun war schwächer als das Küchensalz, zwei Gran aber weit stärker; die Kraft des Alauns fällt also zwischen 30 und 60, so viel ich sehen konnte der ersten Zahl näher.

Der tartarisirte Weinstein ist auf 2 gesetzt, obgleich mehr als 30 Gran erfordert wurden um ihn mit dem Küchensalze gleich zu machen, so mußte ich doch dafür wieder etwas abrechnen, daß sich nicht alles im Wasser aufgelöset hatte. Von dem Hirschhornsalze fliegt ein Theil davon, seine wahre Stärke muß also größer seyn als sie in der Tabelle angegeben ist. Auch das Bernsteinsalz ist flüchtig: und da drey Gran desselben das Fleisch weit besser conservirten als 60 Gran Seesalz, so muß seine Kraft bey weiten höher als 20 gesetzt werden. Dieses Salz ist saurer Natur, der saure Antheil in demselben ist aber sehr gering und die antiseptische Kraft muß also aus einer andern Ursache entspringen. Der Minderersgeist war aus gemeinen Weineßig und Hirschhornsalz und die Mixtura salina aus Wermuthsalz und Citronensaft gemacht. In beyden Mischungen würde der alkalische Theil allein eine Kraft von 4 geleigt haben, die Säure verminderte also in beyden Laugensalzen die antiseptische Kraft.

3) Zunächst gieng ich nun zu den Resinen und Gummiarten über und machte mit den Myrrhen den Anfang. Da sich ein Theil dieser Substanz in Wasser auflöset so wurde aus acht Granen eine Emulsion gemacht, der größte Theil fiel aber bald wieder und ich kann nur ein oder zwey Gran rechnen welche aufgelöset blieben, demohngeachtet conservirten diese das Fleisch länger als der Maaßstab und man kann also die Kraft des auflösbaren Theils der Myrrhen auf 30 setzen.

Aloe, stinkender Asand und Japanische Erde wurden auf ähnliche Art in Wasser aufgelöset, ein Theil setzte sich wieder nieder und alle drey hatten eben die antiseptische Kraft. Ammoniakharz und Saggapenum zeigten aber von dieser Kraft wenig, entweder daß sie würklich der Fäulniß weniger widerstehn, oder daß das antiseptische Principium mit den übrigen gröbern Theilen zu Boden fiel. Drey Gran Opium in Wasser aufgelöset, fielen nicht nieder und widerstanden der Fäulniß ungleich besser als das Salz, ich beobachtete aber, daß mehr Luft erzeugt wurde, und daß das Fleisch weicher wurde als bey den andern antiseptischen Substanzen. Unter allen harzigten Substanzen widersteht der Kampfer der Fäulniß bey weiten am stärksten. Zwey Gran in einem Tropfen Weingeist, fünf Gran Zucker und zwey Unzen Wasser aufgelöset, übertrafen den Maaßstab weit, obgleich während der Infusion ein Theil des Kampfers auf der Oberfläche der Flüßigkeit schwamm oder an den Seiten des Glases anhieng. Wenn ich rechne daß nur die Hälfte aufgelöset war, so wäre Kampfer doch 600mal stärker als Seesalz, aber gewiß blieb nicht der zehnte Theil in der Flüßigkeit hängen und so wäre er auf 3000mal stärker. Damit die wenigen Tropfen Weingeist keinen Verdacht eines Irthums erregen möchten, machte ich eben die Auflösung mit einigen Tropfen Oel, sie wurde weniger vollkommen, übertraf doch aber noch immer die Salzauflösung in der entiseptischen Kraft.

4) Ich machte einen starken Aufguß von Kamillenblumen und virginischer Schlangenwurzel, sie überstiegen die Kraft des Maaßstabes weit, ich verminderte also nach und nach die Menge dieser Substanzen beym Aufguß und fand endlich daß fünf Gran davon dem Wasser eine eben so starke antiseptische Kraft mittheilten als 60 Gran Küchensalz.

Auch machte ich ein starkes Chinadecoct und infundirte ein Stück Fleisch mit zwey Unzen desselben, das Fleisch wurde zwar nicht verdorben ob es gleich noch zwei bis drey Tage nachher im Ofen stand, nachdem das gesalzene Fleisch schon längst faul war. Nun wurde das Decoct klarer und der gröbere Theil fiel daraus zu Boden, es scheint also als wenn nur ein sehr kleiner Theil der Chinarinde im Wasser aufgelöset wird, vielleicht viel weniger, als bey der Schlangenwurzel und Kamillen, und doch ist die antiseptische Kraft so ausserordentlich stark. Außer diesen waren die Aufgüsse von fünf Gran Pfeffer, Ingwer, Saffran, Contrayeravwurzel und Galläpfeln und von zehn Gran trockner Salbey, Rhabarber und der Wurzel des wilden Baldrian mehr antiseptisch als die Auflösung von 60 Gr. Salz. Münze, Angelicke, Gundelreben, Senne, grüner Thee, rothe Rosen, Wermuth, Senf und Meerrettig wurden in größern Verhältniß infundirt und alle Aufgüsse übertrafen die Auflösung des Salzes. Keine von allen diesen Substanzen kann dem Wasser mehr als höchstens einen

Gran

Gran von den balsamischen Stoffe mitgetheilt haben; man kann also daraus auf die Wirksamkeit desselben schliessen. Ferner machte ich den Versuch mit dem Dekokte von weissen Mohnköpfen, und einem andern mit den ausgepreßten Safte des Lattichs, und fand beyde über dem Maaßstabe.

Aus diesem Verzeichniß sieht man, wie ausgebreitet die Zahl der antiseptischen Substanzen in der Natur ist, und beynahe wäre ich auf die Gedanken gekommen, daß alles, was sich in Wasser auflösen läßt, eine größere oder geringere Kraft besitze, der Fäulniß zu widerstehen; andere Versuche überzeugten mich aber nachher vom Gegentheil, daß sogar einige im Wasser auflösliche Substanzen die Fäulniß befördern.

Ich wollte nun auch versuchen, was alle diese Pflanzen ohne Infusion für eine antiseptische Kraft besäßen. Ich überstreute daher verschiedene dünn geschnittene Scheiben von magern Rindfleisch mit dem Pulver von peruvianischer Rinde, virginischer Schlangenwurzel, u. s. w. Nach drey heissen Sommertagen hatte das Fleisch mit China bestreut nur einen schwachen faulichten Geruch angenommen, das mit virginischer Schlangenwurzel und Chamillen noch gar nicht, besonders war das mit den Pulver der Chamillenblumen überstreute noch besonders hart und fest, so daß man es für unverderblich hät-

te ansehn können. Die Rinde leistete vermuthlich aus der Ursache weniger Wirkung als die Schlangenwurzel, weil ihre Theile außerordentlich fest sind.

Ich wollte nun auch versuchen, wie man der einmal entstandenen Fäulniß am besten wieder Einhalt thun könnte; Säuren, destillirte Geister u. s. w. sind zu scharf, als daß man sie mit Nutzen dazu anwenden könnte, und Mittelsalze werden wie bekannt von faulen Fleische nicht angenommen.

Ein Stück Fleisch, welches zwey Drachmen wog, und bey einem der vorhergehenden Versuche faul geworden war, legte ich in einen starken Aufguß von Chamillenblumen, nachdem ich aus dem schwammichten losen Fleische die Luft ausgedrückt hatte, damit es zu Boden sinken möchte. Der Aufguß wurde täglich erneuert, und als ich bemerkte, daß aller Gestank weg war, legte ich das Fleisch in eine andere reine Flasche, und goß einen frischen Aufguß darauf, und so habe ich es den ganzen Sommer durch erhalten, ganz unverdorben und fest. Auf eben die Art habe ich schon faules Fleisch durch wiederholtes Aufgießen eines starken Chinadekocts wieder frisch gemacht. Immer bemerkte ich, daß nicht allein der faule Gestank weg, sondern auch die Festigkeit wieder hergestellt war.

Fernere Fortsetzung dieser Versuche. S. 550.

Nachdem ich das verschiedene Maaß der antiseptischen Kräfte verschiedener Körper so genau als möglich angegeben, will ich gegenwärtig nur noch einige Resultate von der Wirkung derselben auf verschiedene thierische Säfte beybrigen.

1) Eine Abkochung von Wermuth, peruvianischer Rinde, und ein Aufguß von Chamillenblumen und virginischer Schlangenwurzel conservirten Eyerdotter nicht nur einige Tage länger als Wasser allein, sondern auch als Wasser, in welchem ein guter Theil Seesalz aufgelöst war. Auch Hirschhornsalz conservirte diese Substanz besser, als viermal so viel Seesalz.

2) Ochsengalle wurde einige Tage vor der Fäulniß bewahrt, durch etwas weniges Lauge von Weinsteinsalze, Hirschhorngeist, rohen Salmiak und die salinische Mixtur, noch länger aber durch ein Dekokt von Wermuth, einen Aufguß von Chamillen und von Schlangenwurzel, durch eine Auflösung der Myrrhen, des Campfers und des Bernsteinsalzes; nur Salpeter zeigte sich bey diesem thierischen Safte verschieden, statt daß er sonst viermal so viel Kraft hat, der Fäulniß zu widerstehen, als Küchensalz, so steht er diesem doch bey der Galle nach; noch mehr muß er dem Salmiak nachstehen, welcher bey Conservation des Fleisches auch schwächer ist als

Salpeter. Es entwickelte sich bald viel Luft aus dem Salpeter, welche wie aus einer gährenden Flüßigkeit aufstieg, und so wie dieses geschah, gieng auch die Galle in Fäulniß. Die salinische Mixtur erzeugte keine Luft, und widerstand der Fäulniß der Galle mehr als der des Fleisches.

3) Blutwasser wurde von einem Chinadekokt und von einem Aufgusse der Schlangenwurzel eben so mächtig gegen Fäulniß geschützt, als Fleisch Safran und Campfer waren hier aber nicht den vierten Theil so antiseptisch, als bey andern Versuchen, entweder weil sie auf diese Flüßigkeit eine geringere Wirkung haben, oder (wie ich am ersten glaube) weil sie nicht recht gemischt waren. Salpeter wirkte mit seiner ganzen Stärke auf Blutwasser, nämlich viermal so stark als Küchensalz; es entwickelte sich etwas Luft, aber doch viel weniger als bey der Galle.

4) Eydotter wurde mit Wasser gemischt und hingestellt, daß er faul wurde. Von diesem wurden einige Tropfen in ein Glas mit reinem Wasser geschüttet, und einige andere Tropfen in ein Glas mit einem starken Aufguß von Chamillen, beyde Flaschen hatten anfangs einen sehr starken fauligten Geruch, nachdem sie aber einige Tage beym Feuer gestanden, so roch der Dotter in bloßen Wasser sehr stark faul, die andere Mischung aber blos nach Chamillen.

Ich komme nun zu der Untersuchung der Substanzen, welche die Fäulniß befördern. — Ihre Anzahl ist wirklich viel geringer als man glaubt. Laugensalze, sowohl flüchtige als fixe, sind, wie ich in den vorhergehenden Versuchen gezeigt habe, davon ausgenommen, und auch Pflanzen, die man bisher dafür gehalten, z. B. Merrettig, ist eins der wirksamsten Fäulniß dämpfenden Mittel, und so sind es auch gewiß die mehrsten andern antiscorbutischen Kräuter, und so zeigten sich auch Wurzeln, Rüben, Knoblauch, Zwiebeln, Sellery und Kohl, als wirksame antiseptische Mittel, ohngeachtet man sie bisher unter die alkalescirenden gesetzt.

Anders verhielt sich die Sache mit mehlichten Saamen, z. B. mit Brodtwasser, Dekokt von Gerstengraupen, Habergrütze u. s. w. denn diese hielten die Fäulniß nicht ganz auf, so wie aber die Mischung etwas sauer ward, besserte sie die Fäulniß.

Canthariden, getrocknete Vipern und rußisches Castoreum versuchte ich, fand aber in keinem so wenig Neigung, die Fäulniß zu befördern, daß zwölf Gran Castoreum wirklich die Fäulniß eher verbesserten, als der gewöhnliche Salzmaaßstab.

Da ich da, wo man es eigentlich erwartet, keine Fäulniß befördernde Kraft fand, so traf ich sie bey einigen andern Körpern, nämlich bey Kalk und Schaalthieren an, wo ich sie nicht vermuthet hätte. Zwanzig Gran

Krebsaugen zu 6 Drachmen Ochsengalle mit Wasser vermischt gesetzt, beschleinigten die Fäulniß derselben beträchtlich, und so thaten auch eben dieses 30 Gran gebrannter Kalk. Die Fäulniß wurde auch viel geschwinder stärker, so daß das Fleisch, welches ich noch nie vorher gesehen, in wenig Tagen zu einer Gallerte aufgelöset war. Eyerschaalen im Wasser widerstanden der Fäulniß länger, als bloßes Wasser.

Noch unerwarteter mußte es aber seyn, das Seesalz selbst als eine septische Substanz zu finden. Eine Drachma Küchensalz in zwey Unzen Wasser aufgelöst, conserviren zwey Drachmen Fleisch 30 Stunden gegen die Fäulniß, und halten es 20 Stunden länger gut als bloßes Wasser. Eine halbe Drachme hält das Fleisch aber auch nur zwey Stunden gegen die Fäulniß frey, und 25 Gran haben hier keine antiseptische Kraft, und 15 oder selbst 20 Gran befördern die Korruption.

Kann man hieraus nicht schließen, daß Salz die vorzüglichste Würze unserer Speisen nicht, wie man immer geglaubt, die Fäulniß abhalte, sondern vielmehr als Fäulniß beförderndes Mittel die Digestion befördere?

Che=

Chemische Bemerkungen

aus den

neuen Abhandlungen

der kaiserlichen Akademie der Naturforscher.

Chemische Bemerkungen

aus den

Abhandlungen

der königl. Akademie der Wissenschaften

zu Stockholm.

Abhandlungen der königlichen schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm.

Vom Jahr 1745. *)

Bericht und Anmerkungen von einer Art Torf, die im Feuer eine kreidenweisse Asche, fast wie Puder oder feines Weizenmehl, giebt, von Joh. Hesselius. S. 174.

Im Hiälsiö Kirchspiele in Westmannland und im Bergwerke Bresiö, siebentehalb Meilen von Oerebro, wird jährlich zu den Stangeneisen, Hämmern und Hütten viel Torf ausgegraben, welcher sich in einem zusammenfortgehenden Stücke von verschiedener Beschaffenheit befindet. An einigen Stellen liegt er 11 Spaten tief. Wenn man diesen Torf brennt, so läßt er eine kreidenweisse Asche nach, welche man sehr gut statt des Puders gebrauchen kann. Durch Auslaugen erhält man etwas feuerbeständiges Salz; auch kann man einen sehr zarten Sand darin bemerken. Indeß giebt

*) Der königl. schwed. Akademie der Wissenschaften Abhandl. aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik: aus dem Schwedischen übersetzt, siebenter Band. Hamb. 1752.

nicht jeder Torf diese weisse Asche; mancher eine gelbe, auch wohl eine schwarze, wie Kienruß, wenn man den gebrannten Torf in Wasser ablöscht. Man kann diese letztere zu Oelfarben gebrauchen.

Eier und Junge von Schnecken und Muscheln in versteinerten Muschelschaalen gefunden, von Herm. Dietr. Spöring. S. 238.

Herr S. fand in versteinerten Muschelschaalen, welche zu den Chamis gehörten, in dem gelblichen feinen Gries, womit sie zum Theil angefüllt waren, kleine gestreifte den größern ähnliche Muschelschaalen, länglichte Turbiniten und leere Eierschaalen.

Einige Erfahrungen und Untersuchungen, den Honigthau betreffend, nebst Gedanken und Anmerkungen darüber, von E. A. A. S. 240.

Aus mehrern angestellten Beobachtungen schliest der Verfasser, 1) daß der Honigthau alle Jahre zu einer gewissen Zeit von der Mitte des Brachmondes bis zur Mitte des Heumondes fällt. 2) Der Schaden, den er anrichtet, ist größer oder geringer, nachdem er viel oder wenig gefallen. 3) Daß nicht gewisse Gewächse vor andern ihm unterworfen sind. Besonders ist er dem Hopfen schädlich. Je mehr ein Gewächs von dem Abendthaue hat, desto weniger kann sich der Honigthau fest anhängen.

Verzeichniß einiger einheimischer Färbekräuter, von Pehr Kalm. S. 247.

Rothe Farbe.

Galium foliis quaternis lanceolatis trinerviis Linn. Fl. suec. 118. — Die getrocknete Wurzel wird gemahlen mit Malzmehl vermengt, über das Garn (Zeug und Garn muß von Wolle seyn) gestreut und damit gekocht.

Galium foliis plurimis linearibus etc. L. F. S. 116. Labkraut. Mit den Wurzeln verfährt man auf dieselbe Art.

Lichen subscyphifer ramosissimus etc. L. F. S. 978. — Lichen leprosus etc. L. Fl. s. 942.

Dieses Mooß ist weiß, man schabet es von dem Berge ab und rührt es im Wasser um, um die Unreinigkeiten abzusondern, trocknet, mahlt es, und rührt es nochmals in Wasser um, das Schwarze davon zu reinigen. Hierauf läßt man es in einem Gefäße mit Harn einen Monat stehen, und nimmt zum Gebrauch heraus, kocht es im Wasser und legt die zu färbende Waare hinein.

Alnus L. Fl. su. 775. Erlen. Die getrocknete Erlenrinde wird zerstoßen, die Lauge dick eingekocht, und die braun zu färbende Waare hineingethan.

Blaue Farbe.

Vaccinium caule angulato etc. L. Fl. su. 313. — Heidelbeere. Blaubeere. — Man legt die in Alaun geweichte Wolle oder Leinwand mit zerstoßnen frischen Heidelbeeren zusammen, und kocht so

lange, als es genug ist, und zieht es zuletzt durch die Lauge.

Schwarze Farbe.

Alnus L. Fl. su. 775. Erlen. Man vermischt mit der Lauge aus der Erlenrinde das Schwarze, welches sich beym Schleifen vom Schleifsteine und Eisen abnützt, kocht es alsdann und legt das Garn oder die Wolle hinein.

Grüne Farbe.

Senecio foliis pinnatis lyratis etc. Lin. F. su. 688. St. Jakobsblume. Krötenkraut. — Man nimmt dasselbe ehe es auskeimt mit Wurzeln und allem, und kocht es eine Stunde, und zieht das Garn nachdem durch die Lauge. Diese Farbe verträgt aber keinen Sonnenschein.

Rhamnus inermis etc. L. Fl. su. 194. Faulbaum, Plauholz. — Laub und Beere werden mit dem wollenen Garne gekocht. Will man Dunkelgrün haben; so laugt man es, soll es aber Lichtgrün werden, wird es nicht gelaugt. Auch diese Farbe hält sich nicht.

Agrestis petalo exteriore aristam rectam strictam longissimam exserente. Linn. Fl. s. 58. Man braucht hievon die Panicula oder die braunen rauhen Büschelgen oder Blüthen, die an den Enden des Stiels sitzen.

Gelbe Farbe.

Lycopodium caule repente etc. L. F. s. 860. Man trocknet im Frühjahr die Pflanze, zerreibt sie

mit den Händen, legt Garn schichtweise in einen kupfernen Kessel, und streut das Zerquetschte dazwischen, und läßt es einige Tage liegen, bis es sauer wird, und das Garn die Farbe angenommen.

Hypericum floribus trigynis etc. L. F. s. 625. Johanniskraut. — Man nimmt die Knospen und einen Theil des Stiels, ehe sie ausschlagen, und trocknet sie. Das wollene Garn wird zuvor in in Alaunwasser gebeizt, getrocknet und von neuem mit obigen Knospen in Alaunwasser gelegt und gekocht.

Thalictrum caule folioso sulcato etc. L. Fl. s. 453. Das in Alaun gebeizte wollene Garn wird mit den frischen Blättern davon gekocht.

Rhamnus inermis etc. L. F. s. 194. Faulbaum. Man nimmt die Rinde im Frühjahr ab, legt sie in frisches schwaches Bier, oder in frisches Kasewasser zum einweichen, kocht sie darauf in eben dem Wasser, und legt das Garn hinein.

Persicaria floribus hexandris digynis. L. F. s. 319. Flöhkraut, Persingkraut

Hiemit färbt man Lichtgelb, indem das gebeizte Garn mit den Pflanzen gekocht wird.

Lichen filamentosus pendulus etc. L. F. s. 984. Man nimmt dieses Mooß von den Birken und Fichten, und kocht es mit dem zuvor gebeizten Zeuge.

Berberis spinis triplicibus. L. F. s. 290. Berberbeere, Sauerdorn. Die frische Rinde der Wurzeln wird in Wasser gekocht, und das wollene Garn hineingelegt.

Galium foliis pluribus linearibus etc. L. F. t. 116. Labkraut. U. F. Bettstroh. Die Blumen werden gekocht, und die in Alaun gebeizte Wolle mit dem Alaunwasser dazu gethan und gekocht, bis sie gelb wird.

Beschaffenheit des Gipssteinbruches in Frankreich; von Carl Härlemann. S. 284.

Der Gipsstein findet sich bey Montmartre und bey Marly unter erhabenen Heiden in folgender Ordnung:

Unter der Gartenerde trift man einen mit Thon vermengten gelbrothen Sand 3 bis 5 Ruthen tief.

Alsdann einen blaßgelben zarten mit Sand vermengten Letten 5 bis 6 Fuß dick.

Nach diesem folgt ein noch bleicherer, zarterer und festerer Thon, etwas sandig, 2 bis 3 Fuß tief; der letzte halbe Fuß ist mit kleinen Nieren eines Fingers lang vermengt, welche aus braunen schiefrigen, lockern Feuersteinen bestehen.

Darauf folgt eine einen Fuß mächtige Schicht, welche aus aufgerichteten Quaderstücken und darüber gelegten langen Keilen besteht, welche ein blaßgelber, grobblättrichter Selenit sind. Die Arbeiter nennen ihn Talk.

Unter ihm findet man den Gypsstein selbst, er ist blaßgelb, hat glimmerichte selenitische Theilchen, bricht in großen Stücken, und geht so weit in die Teufe, als man noch gekommen ist.

Beschreibung der Thongruben um Paris, von Abr. Bäck. S. 291.

Das Feld, worauf sie befindlich sind, liegt ansehnlich höher als die Stadt. Es ist diese Thongrube 12 Farmar tief. Man muß 8 Farmar durch einen harten Sand mit Grieß vermengt graben, ehe man auf eine unnütze kohlschwarze Erde, welche fast 4 Fuß tief ist, kömmt. Alsdann trift man eine weißlichte Erde mit eingesprengten rothen Flecken, 12 Fuß tief. Man nennt sie L'arteinte, und braucht sie zu Gewölbesteinen. Darauf folgen 4 Fuß einer röthlichen Erde, welche man beym Abtreiben des Scheidewassers dem Salpeter zuzusetzen pflegt. Endlich kömmt man auf eine feine gute Lettenart, welche etwas roth gesprengt ist, zu Töpferarbeiten dient und la bonne terre á Potier heißt. Sie hat 5 Fuß Tiefe. Tiefer kann man nicht kommen, weil man alsdenn Quellwasser erreicht.

Vom Jahr 1746. *)

Versuche, wodurch verschiedene Gesetze der Natur, die Ausdünstung des Wassers und anderer flüßigen Materien betreffend, entdeckt worden, von Nils Wallerius. S. 1.

Da diese Abhandlung vorzüglich in das Gebiet der Physik gehört; so sollen hier nur die, aus

*) Der königl. schwed. Akad. der Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haußhaltungskunst und Mechanik. Achter Band. 1752.

den Versuchen gezogenen Resultate, kurz angezeigt werden.

Die Ausdünstung des Wassers richtet sich nicht nach seiner Menge oder Masse; auch steht es nicht mit den ganzen äußern Oberflächen in Verhältniß; sondern verhält sich vielmehr wie die Oberfläche, welche von der Luft unmittelbar berührt wird. Den Satz des Pet. von Muschenbroek, daß sich die Kubi des ausgedünsteten Wassers, wie die Höhen des Wassers im Gefäße verhalten, hat er nicht bestätigt gefunden, sondern er behauptet vielmehr, daß die Ausdünstung in gleicher Zeit und einerley Umständen sich verhalte, wie die Oberflächen des Wassers, auf welche die Luft unmittelbar wirkt, wenn die andern Seiten von derselben Wirkung bedeckt werden. Hieraus sey die Menge des verdunsteten Wassers leicht zu berechnen, und auch die allzuschnelle Ausdünstung zu verhüten. Die Ausdünstung ist desto stärker, je größer die Wärme, ist aber dennoch ihrem Zu- oder Abnehmen nicht proportionirt; so wenig die Ausdehnung des Queckssilbers im Thermometer den verschiedenen Graden der Wärme angemessen ist. Die Ausdünstung verhält sich vielmehr wie die Räume der Flüßigkeit im Thermometer. Auch ein starker Wind befördert die Ausdünstung.

Herrn Swen Rinmans Anmerkungen über den Serpentinstein in der Sahlagrube.

Es bricht dieser Stein im Graubergszuge beym Carlsschachte nierenweise in weißgrauen Kalk-

steine. Man hat besonders drey Abänderungen davon.

a) Eine dunkelgrüne mit halbdurchscheinenden Flecken und Adern.

b) Gelb und halbdurchsichtige, manchmal bräunlich wie Bernstein, mit dunkeln oder lichten Wacken oder Adern.

c) Undurchsichtiger gelber und gelbbrauner mit weißen Flecken; lockerer und mehr mit Kalk vermengt.

Seine allgemeinen Eigenschaften sind: Er bricht in unförmlichen Stücken, fühlt sich seifenartig an, läßt sich leicht schaben, und ist einer dauerhaften Politur fähig, zerspringt in der Hitze nicht, sondern schwitzt ein Oel aus, etwa $\frac{1}{12}$ seines Gewichts, und wird undurchsichtig, wird weder roh noch gebrannt von einer Säure angegriffen, bleibt im heftigsten Feuer unverändert.

Es unterscheidet sich dieser schwedische Serpentinstein von dem Zöplitzer durch seine Durchsichtigkeit, dauerhafte Politur und stärkern Zusammenhang seiner Theile.

Man kann ihn zu allerley Gefäßen verarbeiten, und sein Pulver läßt sich zum Gießsande brauchen, und giebt mit Thon vermischt eine gute Masse zu feuerfesten Gefäßen.

Versuche und Anmerkungen einen besondern Farbekobolt betreffend, von Georg Brandt. S. 127.

In den Kupfergruben bey der Ritterhütte findet sich in einigen Stufen ein besonderer Farbeko-

bolt, welcher ganz das Ansehen eines arsenikalischen Kieses hat.

Ich pülverte und röstete ihn in einem Tiegel, und erkannte den aufsteigenden Dampf für Schwefelsäure, fand aber keinen arsenikalischen Geruch. Das Rösten dauerte lange, es zeigte sich aber dennoch keine Schwefelflamme, auch schmolz das Erz nicht zusammen, wie andre schwefelhaltige Erze. — Ich schloß hieraus, daß dies Erz Schwefelsäure und keinen wirklichen Schwefel enthielt, da jene sich schwer austreiben läßt. — Nach dem Rösten war das Uebergebliebene schwarz von Farbe, und ich erhielt daraus durch Zusatz von Kohlgestiebe einen König, welcher wie ein andrer Koboldkönig ausfiel. Durch Zusatz von Alkali und Kieselsteinen erhielt ich Saflor, wobey sich aber nicht, wie bey andern Farbekobolten ein König zeigte.

Drey Theile schwarzen Flusses und ein Theil geröfteter Kobold zusammengeschmolzen, geben keinen König, sondern einen blaugefärbten zusammengeschmelzten Fluß. Auch mit Zusatz von Kohlgestiebe wollte es mir nicht gelingen. Ich bemerkte aber durch das Vergrößerungsglaß lauter kleine Körnchen darin, welche der Magnet anzog. Ich schmolz diese mit Borax zusammen; aber statt eines Königs fand ich den verglaseten Borax blau gefärbt und die Körner verschwunden. Ich vermengte diese Körner mit schwarzen Fluß und Kohlgestiebe, und erhielt bloß einen blau gefärbten Fluß.

Hierauf vermischte ich einen Theil jener Körnchen mit dem Flusse, der zum strengflüßigsten Eisenerze gebraucht wird; sie blieben aber dennoch

ungeschmolzen, und waren nur mit dem Flusse in eine Masse zusammengegangen. Diese Masse zerstieß ich, versetzte sie von neuem mit Eisenfluß, und stellte sie in einen Schmiedeheerd, vor ein sehr starkes Gebläse. Nach dem Schmelzen fand ich von 50 Pfunden Probiergewicht, ein Korn von 43 Pfund, welches so zäh war, daß es sich kalt schmieden ließ. Im Bruche glich es nicht dem Koboldkönige, sondern einen faserichten zähen Stangeneisen, und und wurde auch vom Magnet angezogen.

Die Hälfte dieses Korns that ich mit eben so viel Kiesel und einmal so viel Borax in einen Tiegel, fand aber dennoch kein Korn, sondern es hieng sich an den bräunlichten verglaseten Fluß. Ich wiederholte diesen Versuch von neuem mit der andern Hälfte des zerbrochenen Korns, und gab nur eine Viertelstunde länger Feuer. Ich fand darauf ein zusammengeschmelztes Korn, worauf gleichsam eine Rose war, die aus sieben gleichen kreisrunden Flächen bestand. — Ich fand das Korn so geschmeidig, daß es sich schlagen ließ, fand es aber noch strengflüßiger als zuvor.

Ich setzte weissen Arsenik und Kieselsteine pulverisirt in gleicher Menge, so viel das Korn wog, und zweimal so viel Potasche zu, und ließ es eine halbe Stunde schmelzen, und fand den größten Theil vom Korn aufgelöst, welcher den glasigen Fluß mit einer blauen Farbe durchzogen hatte; das Uebrige war ein sprödes Korn, welches der Magnet nicht mehr anzog. Aus diesem erhielt ich durch eine halbstündige Schmelzhitze Saflor. — Es erhellt hieraus, daß dieser Kobold viel Eisen, aber wenig

von seinem Könige enthielt. Das Eisen selbst war wegen seiner Strengflüßigkeit und der Geschmeidigkeit des Korns Stangeneisen, und übertraf an Menge den Koboldkönig.

Eisen mit Koboldkönig vermischt läßt sich auf keine bisher bekannte Art scheiden *), weil beyde einerley Auflösungsmittel haben, und sich bey der Metallisation und Verglasung auf gleiche Art verhalten. Daher ein daraus bereiteter Saflor beyde Metalle enthalten kann.

Hieraus läßt sich ferner schließen, daß der Koboldkönig das Eisen nicht kaltbrüchig, sondern geschmeidig mache; beym Arsenik hingegen erfolgt das Gegentheil.

Die zweite Abhandlung von den Versuchen, die Ausdünstungen des Wassers und anderer flüßigen Sachen zu vergleichen. S. 153. S. oben S. 43.

Kochsalz in Wasser aufgelöset, vermehrt desselben Ausdünstung nicht, sondern vermindert sie fast; nach 24 Stunden war aber die Ausdünstung des gesalzenen Wassers so groß, als des reinen. Vermuthlich, weil anfangs das Salz die Wärme des Wassers minderte, in der Folge aber letzteres einerley Wärme mit dem Orte, wo es sich befand, annahm.

Salpeter in Wasser aufgelöst, vermindert anfangs desselben Ausdünstung stark; nach zween Tagen

*) Das Gegentheil wissen wir jetzt durch Bergmann u. a. m. Anm.

Tagen ist sie aber der Abdünstung des reinen Wassers gleich. Salpeterwasser verdünstet anfangs viel weniger, als Kochsalzwasser. Es scheint auch etwas Salpeter mit den Wasserdünsten fortzugehen. Daher setzt sich mehr Salpeter an die Mauern, die nordwärts stehen, als an die, welche nach Süden gerichtet sind, und es erzeugt sich deshalb bey Nacht und im Frühjahr mehr Salpeter in der Salpetererde, als bey Tage und im Sommer.

Kochsalz hingegen steigt mit den Wasserdünsten nicht auf, sondern bleibt auf dem Boden des Gefäßes zurück. Daher erhält man aus dem Seewasser durch Abdünsten sein Salz.

Nicht alles aber, was im Wasser aufgelöst oder damit vermengt ist, vermindert dessen Wärme und folglich seine Ausdünstung; Vitriolwasser, Alaun- und Zuckerwasser zeigen das Gegentheil. So lange der blaue Vitriol eine innerliche Bewegung im Wasser verursacht, erregt er eine stärkere Ausdünstung.

Kalkwasser dünstet mehr aus als reines Wasser, und Kalk mit Wasser vermengt, vermehrt dessen Ausdünstung. Ein Mengsel aus Kalk, Thon, Sand und Wasser, dünstet anfangs stärker aus, als Kalkwasser. Auch behält der eingemachte Kalk seine Ausdünstungen lange, daher es so ungesund ist, in neu gemauerten Häusern zu wohnen.

Doppeltes sowol als einfaches Bier und Nachbier, dünstet mehr aus, als reines Wasser, doch nicht in einen gleichen Verhältniß. Auch dünstet

das Bier desto stärker aus, je kräftiger es ist. Ferner verhalten sich die Ausdünstungen nicht wie die Dichten der flüssigen Dinge und es ist falsch, daß eine Materie desto weniger ausdünste je dichter sie sey.

Milch dünstet anfangs soviel aus, als Wasser, nachdem sie aber mit dem Rahm überzogen ist, dünstet sie weniger aus. Wenn der Rahm zunimmt, so dünstet sie in 10 Stunden, nicht über die Hälfte der Ausdünstung des Wassers aus. Fängt nun die Milch an zu gestehen, und die Wärme nimmt zu, so thut es auch die Ausdünstung, nimmt aber nachgehends von neuem ab. In freier Luft dunstet die Milch allemal, weniger aus, als das Wasser; und nach einiger Zeit kaum ein Drittheil soviel als Wasser.

Brantewein dünstet viel stärker aus, als Wasser, in den ersten 4 Stunden 25mal soviel; es wird aber die Ausdünstung schwächer, weil die meisten flüchtigen Theile verloren gehen. Nimmt man an, daß sich die Ausdünstung des Kümmelbranntweins zu den des Wassers verhalte, wie 18: 1; so dünstet rectificirter Weingeist 36mal mehr aus als Wasser: doch nimmt sie am Ende ab.

Die Ausdünstung des gelben Baumöls ist 120mal geringer, als die des Wassers. Nichts desto weniger giebt der starke Geruch des Baumöls, zu erkennen, daß eine große Menge Dünste entweichen, die also ausnehmend zart seyn müssen.

Herrn Swen Rinmanns Anmerkungen über eine Art eisenhaltiges Zinnerz, von Dannamora Kirchspiele in Upland. S. 181.

In einem Kalkbruche beym Dorfe Giökum in Dannamora Kirchspiele, fand ich ein Gestein, das ich für taube Bergart würde gehalten haben, wenn mich seine Schwere nicht eines andern belehret hätte.

Eine Art fand ich unter der Dammerde, oben auf dem Kalksteinberge, und gleich einem gefärbten Quarze theils mit einer glänzenden Oberfläche und ungewissen Bruche, theils auch matt und auf dem Bruche nicht glänzend. Jene ist gräulich zuweilen lichtbraun, mit schwärzlichen und grünlichen Flecken, dunkel und undurchsichtig, ausgenommen jene Flecken, schlägt mit dem Stahl Feuer, zeigt zuweilen granatenartige Kryställisationen und seine Schwere ist 3,862. Die zweite b) ist gelblichter, mit schwarzen Flecken, giebt unter dem Hammer ein elektrisches Licht; das Pulver davon ist sehr scharf und kann als Smergel gebraucht werden.

Die zweite Art fand ich nierenweise in weisgrauen Kalksteine. Sie bestand aus lauter zusammengeflossenen Granaten, als kleine Haselnüsse groß. Diese sind von lichtbrauner oder weißgelber Farbe und halb durchsichtig: die weißen sind meistens undurchsichtig. Sie haben keine ordentlichen Ecken und sind den gewöhnlichen zwölfseitigen Eisengranaten gar nicht ähnlich. Die Härte ist wie bey der gewöhnlichen Eisengranate. Alle Granaten scheinen

mit einem weißen reinen Kalkspate zusammengesetzt, der dazwischen geflossen ist; daher eine Stufe davon in freier Luft zerfällt, und die Granaten sich absondern. Zerstossen geben sie ein weisses Pulver, welches der Magnet nicht anzieht.

Dem innern Gehalt und Verhalten im Feuer nach, sind beide Abänderungen gleich.

Im Kohlfeuer leiden sie gar keine Veränderung. In starker Hitze geben sie einen metallischen Rauch, der sich wie ein weißes Mehl anhängt, wie von Zinn oder Bleirauch geschieht. Wie eine Zinnprobe verblasen, giebt es keine Spur von Zinn. Kupfer damit cämentirt, erhält keine Farbe oder Zusatz, wie vom Zink. Mit Potasche und Kieselsteinen geschmolzen, giebt es ein dunkelbraunes halbdurchsichtiges Glas, hiebey steigt vorerwähnter Rauch sehr stark auf. Auf Silber probiert, giebt es keine Spur von Silberkorn; aber mit Brennbaren geröstet und mit scharfem Eisenflusse versetzt, giebt es ein Eisenkorn von 16½ Pf. im Centner. Ausserdem fand sich auch ein mit Eisen vermengtes Zinnkorn, ungefähr 4 pro Cent.

Die Ursache des starken Rauchs konnte ich noch nicht zuverläßig entdecken, bis ich im Tiegel, oben vor dem Eisenkorn, auch ein kleines fand, das in der Hitze eine Schlacke gab, die nichts anders als Eisen war und etwas Zinn, — das erhaltene große Eisenkorn ist sehr hart, im Bruche schneeweiß und sehr fein. — Man kann also dieses Erz, und zwar das erste unter die Zwitter, das zweite granatartige, unter die weißen Zinngraupen setzen.

Die deutsche Zinngraupe hat eine specifische Schwere von 5,952 und ist weicher, die schwedische ist härter und leichter, wegen des reichern Eisengehalts.

Diese schwedische Zinngraupe scheint zwar wenig Zinn zu halten; da aber während des Verbrennens ein Theil verzehret und flüchtig gemacht wird; so läßt sich die rechte Menge nicht herausbringen. Es ist dazu ein besondrer Handgriff nöthig. Dieses Erz soll sich auch wohl im Großen mit Nutzen schmelzen lassen, wenn man das beste Verfahren dazu herausbrächte. —

Hr. Brandt untersuchte ein Zinnhaltiges Erz bey Westanfors in Westmanland. Es ist schwärzlich von Farbe, fiel in großen granatgleichen Stüchen, theils in kleinerer krystallinischer Gestalt. Seine specifische Schwere ist etwa 3,360. Durch Brennen und Rösten entdeckt sich darinn kein flüchtiges Metall. Auf Zinn probiert, giebt es ein schwarzes, salzigtes oder auch glasartiges Wesen, nachdem man salzigte oder glasigte Sachen zugesetzt hat. Durch Eisenfluß erhält man ein Metallkorn, wie rohes Eisen, zu 12 bis 15 pro Cent. Durch gehörige Auflösungsmittel bekömmt man 4 — 5 pro Cent Zinn. Mit Brennbarem geschmolzen, erhält man ein ziemlich geschmeidiges weißes Korn wie Zinn, welches aber vom Magnet gezogen wird.

Untersuchung vom schwedischen Krapp von Erich Salander S. 288.

In verschiedenen Oertern Gothlands, wächst eine Wurzel wild, welche Madra heist und von den

Einwohnern zum Rothfärben ihrer wollenen Zeuge gebraucht wird.

Ich zerstieß davon 1½ Pf. und ließ ein Stück Boy 1½ Pfund schwer, mit Alaun und Weinstein abkochen. Dann legte ich ihn in die Farbe und in 15 Minuten war er licht caneelbraun. Als der Brühe 2 Loth Potasche zugesetzt wurden, ward die Farbe dunkelroth und so fest, daß sie Weineßig und Harn vertrug. In die zurückgebliebene Brühe wurden 4 Loth Sumach und eben so viel Weinstein gethan, womit man ein halbes Pfund spanische Wolle färbte, erst zu bleich caneel, darnach, indem man 4 Loth Vitriol hinzuthat, dunkelcaffeebraun, welches fest und angenehm war.

Diese Pflanze ist mit der Madder der Engländer, dem Krapp der Holländer, der Garance der Franzosen und dem Möll oder Färberröthe der deutschen einerley.

Sie läßt sich zu verschiednen lichtern und dunklern Farben treiben, besonders zu Vermischungen.

Vom Jahr 1747.

Der Berg Kinnekulle im Durchschnitt abgenommen und beschrieben von H. Johann Suenson Lidholm, eingegeben von Carl Linnäus. S. 61. *)

Kinnekulle in Westgothland, ist einer der seltsamsten Berge in ganz Schweden, sowol wegen sei-

*) Der königl. schwed Akad. der Wissensch. Abhandl. aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik, aus

ner großen und gleichen Absätze, als wegen der verschiedenen Steinarten in jedem Absatze.

Die Beschreibungen welche hier nach der Ordnung der Buchstaben folgt, ist von der westlichen Seite genommen, die sich nach dem Wener See richtet.

a) Grober weißgelber Sandstein, oben mit schwarzer Gartenerde, etwas roth untermenget. Der Berg strecket sich längst in den See hinaus, eben wie ins Land. Auf dem Lande steigt der Sandberg 1450 Ellen hinauf, dessen senkrechte Höhe mit dem ganzen Abhange 41 Ellen ist.

b) Hökabak. Hier fängt der rechte Kalkberg an, aus dem Kalk gebrannt wird. Er besteht aus dreierlei Steinen: rechten Kalkstein, Leberstein, welcher Funken giebt und erwärmt in Stücken springt; Orsten der in Röhren wie Salpeter gewachsen ist; auf diesen Steinarten liegt ein sehr dünner schwarzer Schiefer, darüber eine rothe Erde, in welcher eine Menge Feuersteine. Der Berg steigt der Länge nach 800 Ellen, senkrecht 36.

c) Der Boden des Berges ist grüner Griffelstein etwa 2 Ellen dick, oben darauf liegt der graue Topfstein und darauf der rothe, der auch an der Ecke des Berges heraus ins Freie geht. Hierauf befindet sich schwarze Erde. Der Berg steigt in die Länge 800 Ellen.

dem Schwedischen übersetzt. Neunter Band. Hamburg. 1753.

d) Nun kömmt ein Theil des Berges wo sich ein grüner Topfstein findet, der aber seiner vielen Risse wegen bloß zum Mauerwerk dient. Es erhebt sich in die Länge 600, senkrecht 77 Ellen.

e) Nun, folgen hohe Felsenrücken mit lauter rundlichten Grausteinen erfüllt, an der Länge 600 Ellen.

f) Starker und dicker schwarzer Schiefer 500 Ellen lang.

g) Die höchste Spitze besteht aus grobem und hartem Sandsteine mit schwarzer Gartenerde obenauf. Die Länge ist 862½ Elle, die senkrechte Höhe 243. Die ganze senkrechte Höhe von der wagrechten Linie hinauf ist 397 Ellen.

Am Kinnekulle befindet sich: Hestings Kirche ein Berg oder Klippe worauf eine Wiese liegt, es ist ein Sandberg von 42 Ellen lothrechter Höhe, mitten auf demselben ist ein steiler Wasserfall. Martorpsklippe liegt südwärts ist 26 Ellen senkrecht hoch und besteht aus rothem Topfstein. Kleine Brattefors, der untre Berg ist eine große Höhle und darunter findet man grünen Schiefer, worinn der rothe Topfstein liegt Oben auf dem Berge ist eine tiefe Höhle 8 Ellen tief, 7 ½ im Durchmesser, auf ihrem Boden liegt Graustein. Großer Brattefors im Südosten, ist 35 Ellen hoch. Davor ist ein starker Wasserfall. Man findet hier grünen Giffelstein auf dem der rothe Topfstein liegt.

Beschreibung einer gelben Glasur auf Porzellan und Thongefäße von Thomas Blixenstierna. S. 75.

Ein Pfund rothe Silberglätte und 10 Loth wohl kalcinirte weiße Kieselsteine oder statt dessen eben so viel kalcinirter weißer Sand, werden zusammen im bedeckten Tiegel, zum durchscheinenden Glase, dem Ansehen nach wie Bernstein geschmolzen.

Man stößt dies Glas zu einem groben Pulver, welches man auf einen wohl glasirten steinernen Teller schüttet, alsdann gießt man eine Auflösung von 1 Quent. Silber in 2 Lt. Scheidewasser darauf, rührt es wohl unter einander und gießt es wieder in den vorhin gebrauchten Tiegel, der unterdeß im Feuer gestanden. Man läßt ihn noch eine halbe Stunde im Schmelzfeuer, so wird die Materie wohl fliessend ausgegossen, und bleibt nicht viel am Tiegel hängen und die verlangte ist Glasur verfertiget.

Diese Glasur nun wird fein gestoßen und auf einen harten Marmorsteine gerieben. Was man glasiren will, muß erst unter der Muffel glühen und wird sodann mit dem Glasurpulver bestreuet, welches sich fest anhängt. Dann setzt man das Gefäß wieder unter die Muffel bis die Glasur überall flüssig ist, nimmt es heraus, beräuchert es mit Tobacksrauch oder angezündetem Heu ꝛc. so bekömmt das Gefäß nicht nur eine schöne gelbe Farbe, sondern zugleich alle die andern herrlichsten Farben.

Art, das Hauptstreichen und Fallen der Steinkohlenflötze zu finden, von Hr. Andreas Schwab. S. 165.

Er bedient sich dreier Bohrlöcher die in einem Dreieck und etliche hundert Ellen von einander gemacht wurden, um des Streichen und Fallen der Flötze zu bestimmen. Zuerst zeigt er, das Hauptstreichen und Fallen dadurch anzugeben, und dann die Grade vom Hauptfallen eines Steinkohlenflötzes zu finden.

Anmerkungen vom leuchtenden Spat von Garpenberg, von Hr. Swen Rinmann. S. 186.

Wenn es ein Merkmal des Spates ist eine glatte glänzende Oberfläche zu haben, sich mit Stahl zu einem Pulver reiben oder schneiden zu lassen ohne den Stahl abzunutzen, sich nicht fett anzufühlen und im Feuer in kleine Stückchen zu zerspringen, so kann auch dieser Stein unter die Spatarten gerechnet werden. Diese Art hat viele Abänderungen, aber hier wird nur diejenige verstanden, die man ihrer phosphorescirenden Eigenschaft wegen, leuchtenden Spat nennt und nicht die übrigen Spatarten, von denen ein Theil gleichfalls Glas geben, aber im Finstern nicht leuchten.

Von erwähntem leuchtenden Spate befinden sich vornehmlich drey Abänderungen:

a) Derber leuchtender Spat, in ungewissen, meist quarzähnlichen Stücken, zuweilen dem Spat mit geraden Rissen nicht unähnlich und manch-

mal angeschossene würflichte Kryſtallen auf einer Seite.

b) Körnichter leuchtender Spat, beſteht aus weiſſen und klaren, oder gelblichten zuſammengewachſenen polyädriſchen Körnern.

c) Violet oder purpurfärbiger läuchtender Spat, theils halbdurchſichtig, theils ganz undurchſichtig. In der Hitze zerſpringt er nicht, ſondern verliert nur ſeine Farben und wird weiß.

Dieſen Spat fand ich bey Garpenbergs Kupfergrube, in Dalland auf der Halde. Er bricht daſelbſt nierenweiſe als ein Gangſtein, nebſt dem Kupfererz, und findet ſich auch an verſchiedenen Orten im Reiche.

Bey dem Garpenbergiſchen fand ich folgende Eigenſchaften. Die ſpecifiſche Schwere des Grünen iſt 3, 175, des weiſſen 3, 144. Beyde ſind halb durchſichtig, von ungleichem Glanz, geben mit dem Stahle kein Feuer, nehmen keine Politur, leuchten erwärmt im Dunkeln, und dieſes Leuchten hört mit dem Kaltwerden auf. Alle drey leuchten mit eben dem lichtblauen Scheine. Vermehret man den Grad der Hitze, ſo platzt er wie Salz, ausgenommen, der violette. Sobald er zu praſſeln beginnt, vergeht ſeine Farbe und Durchſichtigkeit, und das Pulver wird ganz weiß Geglüht verliert er wenig am Gewicht. Das zerſprungene Pulver erweiſt ſich weder kalk- noch gipsartig. Mit weiſſem Fluſſe ſchmelzt der grüne zum weiſſen Glaſe. Der Stein ſelbſt geſchliffen zeigt keine elektriſche Wirkung. Auf Bley in eine Gießkelle gelegt, fängt

er an zu leuchten, sobald dasselbe schmelzt. Scheidewasser greift ihn im geringsten nicht an, und wenn es siedet, leuchtet der Stein wie zuvor darin. Er zerspringt im Scheidewasser nicht, und verliert weder Durchsichtigkeit noch Farbe.

Vielleicht ist der Grundstoff dieses Steins eine Kalkart, die sich in einer mineralischen Säure aufgelöst hat, und nachgehends zu einem solchen Steine zusammengeronnen ist *) Folglich wäre die Ursach seines Leuchtens einerley mit Balduins Phosphor der aus Kreide und Salpetergeist gemacht wird; und dieses kann die Ursache seyn, warum ihn Scheidewasser **) nicht angreift. Die Farbe des Steins wird von beygemischten Kupfer herrühren Vom Eisen darf man hier gar nichts herleiten; denn dieses zerstört ein solches Licht, wie aus dem Versuche mit dem bononiensischen Steine bekannt ist, welcher aber nicht unter die Glasspate gehört, sondern eine wirkliche Gipsart ist, die aber nicht ohne vorhergegangene Zubereitung leuchtet.

Versuch vom Ausdünsten des Eises, von Nils Wallerius. S. 235. S. oben. S. 48.

Obgleich mehr Wärme die Ausdünstung des Wassers vermehrt, so ist dennoch gewiß, daß das Wasser, mit Eis überzogen, allezeit mehr ausdün-

*) Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß hier vom Flußspath die Rede sey. Anm.

**) Keine andre, als die eigenthümliche Flußspathsäure, ist hier mit der Kalkerde verbunden. C.

stet, ob es wohl zuvor wärmer war, jetzo kälter ist. Ja, je stärkere Kälte dies Wasser angreift, das in Eis soll verwandelt werden, desto größer ist auch desselben Ausdünstung; dagegen wenn es in Eis verwandelt ist, giebt größere Wärme mehr Ausdünstung. Beym Aufgehen des Eises ist die Ausdünstung nicht so stark, als beym Gefrieren *). Das Wasser dehnt sich beym Gefrieren mit großer Kraft aus, welches nicht von den darin enthaltenen Luftblasen herrührt. Die starke Ausbreitung des Eises zeugt von einer innern Bewegung: selbst seine beständige Ausdünstung erfodert dieselbe.

Der Schnee dünstet beständig aus, obwohl nicht so viel als Wasser und Eis; die Ausdünstung wächst mit zunehmender Wärme, und ist beym Schmelzen größer als sonst.

Auch das Ey, so zähe sein Wesen zu seyn scheint, hat viele flüchtige Theile, welche so zart seyn müssen, daß sie durch die Zwischenräume der Schaale gehen.

Versuche von Beschaffenheit der Dünste, und den Ursachen ihres Aufsteigens, von Nils Wallerius. S. 272.

Erstlich bemerken wir, daß die Dünste, so aus dem Wasser aufsteigen, so lange sie warm sind, eine starke Elasticität, oder ausdehnende Kraft besitzen. Außer den Wasserdünsten haben auch andre Ausdünstungen, als Dampf von Pulver, Schwefel,

*) Beym Gefrieren geht die verborgene Wärme, welche das Wasser im flüßigen Zustande erhält, weg, und befördert dadurch die Ausdünstung.

Steinkohlen u. s. w. dieselbe ausdehnende Kraft — Hier fällt nun eine wichtige Frage vor: Ob sich die Dünste, weil sie so viel elastische Kraft besitzen, in Luft verwandeln, oder ob die elastische Luft nichts anders ist, als eine Sammlung von Dämpfen und Dünsten? Obwohl verschiedene diese Frage bejahen; so giebt es doch Ursachen, warum man sie verneinen muß, indem die Dämpfe oder Dünste von der elastischen Luft gar sehr verschieden sind.

Es ist sehr wahrscheinlich, wenn flüssige oder andre Körper von der Wärme, von der Gährung, oder einigen andern Ursachen in Bewegung gebracht sind, daß ihre kleine Theilchen, die vorhin vermittelst der anziehenden Kraft zusammenhiengen, nun außer der Wirksamkeit ihres gegenseitigen Anziehens gebracht werden, und daß sich solchergestalt die zurücktreibende Kraft, als Dünste, ausbreitet und herumtreibt.

Gegen diesen Satz streitet nicht, daß das Wasser bey seiner Verwandlung in Eisstücken stärker ausdünste, als das Eis selbst: denn die Wärme, Gährung u. s. w sind nicht die allgemeinen Ursachen der Absonderung der Theilchen von den Körpern. Auch bey der Kälte kann eine Annäherung der Theile und dadurch veranlaßtes Zusammenstoßen erfolgen.

Ob die Dünste gleich durch die zurücktreibende Kraft aufzusteigen anfangen so kann doch diese Ursache weder ihr weiteres Aufsteigen, noch ihr Hin- und Herschwimmen in der Luft erklären.

Also hält man dafür, daß die Dünste für sich betrachtet, unter gleichem Raume weniger Gewicht

haben, als die darin befindliche Luft; und also nach Anleitung des hidrostatischen Gesetzes zu der Höhe steigen, wo sie mit der Luft gleich schwer werden, da sie denn, so lange dieses Gleichgewicht dauert, da verbleiben, und vor- und hinterwärts nach der Richtung des Windes getrieben werden.

Untersuchungen und Anmerkungen das flüchtige kalische Salz betreffend, von Georg Brandt. S. 324.

Bey dem Gebrauch verschiedener Erd- und Thonarten, um dadurch saure Geister überzutreiben, fand ich allemal ein flüchtiges kalisches Salz. Es mag theils von den Gewächsen herrühren, die dergleichen enthalten, theils auch aus dem Thierreiche.

Das flüchtige kalische Salz könnte ebenfalls wohl, wie das feste, vom Feuer herrühren *) Dieses beweist unter andern der Ruß, der von Gewächsen, die mit voller Flamme verbrannt werden, entsteht, und welcher gemeiniglich ein flüchtiges Alkali enthält. Geschieht die Wirkung des Feuers zugedeckt, so bekömmt man nur einen sauren Rauch, der weiter eingeschlossen und aufgefangen eine saure Feuchtigkeit, aber keinen Ruß und flüchtiges Kali giebt. — Verfaulte animalische Theile bekommen ein flüchtiges kalisches Salz.

Knallgold kann nur durch Fällung der Goldsolution vermittelst des flüchtigen Alkali erhalten

*) Jezt wissen wir durch Marggraf und Hrn. Wiegleb, daß beyde keinesweges vom Feuer entspringen. Anm.

werden; außer wenn das Königswasser durch Salmiak bereitet ist.

Flüchtiges Alkali schlägt die Silberauflösung nicht nieder; eben so wenig das Kupfer *); wohl aber das Zinn oder Bley.

Wenn man Eisen mit flüchtigen Alkali fällt, so geschieht anfangs eine Gerinnung, wenn man es aber schüttelt, wird das Geronnene wieder aufgelöst. Aus der Vitriolsäure wird es durch beyde Alkalis gefüllt. Eben so verhält es sich mit dem in Scheidewasser aufgelösten Zink. — Queckſilber und Wismuth wird von beiden Kali mit Aufwallen gefällt. — Wenn man Arsenik aus Königswasser mit flüchtigem Laugensalze fällen will, so setzt sich nach einigen Stunden ein auflösbares Salz zu Boden. — Die Könige von alten Farbekobolten in Scheidewasser aufgelöst, werden größtentheils nicht mit flüchtigem Alkali gefället.

Der gemeine Salmiak ist ein Mittelsalz, welches aus flüchtigem Alkali mit der Salzsäure gesättigt besteht. Daher bekömmt man allemal etwas Salmiak zugleich mit dem Salzgeiste, wenn das Uebertreiben mit Thon geschieht. Außer diesem Mittelsalze kann man noch andre bereiten, wenn man das flüchtige Laugensalz mit andern Säuren verbindet.

Salmiak raucht im Feuer weg, ohne zu schmelzen; aber was aus flüchtigem Kali und Salpetergeist besteht, schmelzet leicht und raucht weg, wobey es

*) Das geschieht allerdings; nur muß man sich, wegen der Wiederauflösung, in Acht nehmen. Anm.

es eine Flamme zeigt, die der, welche über dem Arsenik schwebt, ähnlich ist. Man kann dies Salz in krystallinischer Gestalt erlangen, da es denn langstrahligt anschiest, aber Feuchtigkeit anzieht. — Das Salz aus flüchtigem Kali und Vitriolsäure krystallisirt sich in langen, dünnen und schmalen Scheiben. Es zerfließt in der Kälte nicht, schmelzt aber und raucht fort, ohne zu brennen. — Das mit Eßigsäure bereitete Salz, läßt sich nicht in einen festen Körper bringen, sondern bleibt feucht.

Ein Mittelsalz aus flüchtigem Kali, Salpetersäure und Salzsäure mit Golde vereinigt, macht ein Knallgold: und es rührt also diese wunderbare Wirkung mehr von Wasser als dem flüchtigen Alkali her.

Ferner sieht man aus den angeführten Bemerkungen, daß sich einige Metalle in flüchtigen Mittelsalzen auflösen lassen, weil dieses Alkali sie nicht fället.

Die Salze, die im Feuer schmelzen und zugleich aufsteigen, können auch als Werkzeuge dienen, Metalle und Mineralien damit zu sublimiren, und sie solchergestalt zuerst zu öfnen, damit sie anderer Auflösungen fähiger werden.

Auszüge aus dem Tagebuch der Akademie der Wissensch. S. 333.

Eine Methode, Sauerteig zum Backen, Brauen oder Brennen vom Anfange zuzurichten, giebt H. Siörtee. Nachdem er das Ansetzen des

Branntweins auf die gewöhnliche Art verrichtet hatte, ließ er es stehen, bis es klar zu werden anfieng, und oben sich etwas absonderte. Dieses oberste und klare that er in ein besondres Gefäß und Sauerteig dazu, da es mittelmäßig warm war; denn je kälter es ist, desto weniger Sauerteig giebt es. Darauf ward das Gefäß verhüllt und zugedeckt, die Wärme darin zu behalten, bis als wenn man brennen wollte, worein vorerwähntes kleines Gebräude alsdenn gegossen wird. Diese kleine Mühe ward ihm statt einer dazu gebrauchten Kanne Sauerteig mit sieben belohnt.

Herr Probst Westbeck hat aus Schmiedekohlen, welche nicht faulen, oder Nässe so leicht in sich nehmen, noch schwer sind, Kellergewölbe mit Vortheil gebauet.

Vom Jahr 1748.

Die Geschichte der Wissenschaften betrifft das Ausdünsten des Wassers. S. 3. *)

Neuer Versuch, die Auflösung des Goldes in Scheidewasser betreffend, von Georg Brandt. S. 46.

Ich wollte 30 Mark Silber und Gold scheiden, da sich beyde Metalle wie 16 zu 3 verhielten, und bey dem Silber etwas Kupfer war: ich goß

*) Der königl. schwed. Akademie der Wissensch. Abhandl. aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanick. Aus dem Schwed. übers. Zehnter Band. Hamburg 1753.

allmählig stärkeres Scheidewasser darauf, welches in die Vorlage durch Kochen übergetrieben wurde.

Um den Rückstand, welcher das Ansehen eines Salzes hatte, von allem etwa noch beygemischten Silber und Kupfer zu scheiden, ließ ich von neuem Scheidewasser darüber kochen, welches eine gelbe Farbe annahm.

In diesem gelben Scheidewasser lößte sich vom Golde völlig befreites Silber auf, und es fiel ziemlich viel Gold zu Boden.

Da ich also sahe, daß das gelbe Scheidewasser Gold enthielt, so löste ich darein eine Mark vom kleinen Münzprobiergewicht auf, und es fiel ein Gold nieder, welches sich in einen Klumpen wie ein Schwamm zusammenzog, und 4 Loth am Gewicht hatte.

Um zu untersuchen, wie viel Gold und Silber in diesem Scheidewasser enthalten war, wog ich $983\frac{3}{4}$ Aß ab, und trieb das Auflösungsmittel gelinde davon. Das zurückgebliebene braune Pulver laugte ich mit Wasser aus, und trieb es auf der Kapelle ab, worauf ich durch den Blick ein schönes Goldkorn $4\frac{3}{4}$ Aß schwer erhielt.

Das abgerauchte und ausgelaugte vermischte ich mit schwarzen Fluß, und verschlackte es mit Bley und Borax, trieb es auf der Kapelle ab, und erhielt ein Silberkorn, welches 3 Aß wog.

Außerdem ließ dieses Scheidewasser von selbst ein braunes Pulver fallen. Kupfer konnte ich nicht darinne entdecken.

Das gebrauchte Scheidewasser habe ich aus reinem Salpeter, mit Zusatz von Vitriol übergetrieben. Ich vermehrte dabey die Hitze nach und nach, so lange ein rother Rauch aufstieg; aber nie machte ich das Feuer so stark, daß sich an dessen Stelle ein weisser Salpeterrauch einfand. Die Vitriolsäure löst weder für sich noch mit Salpetersäure vermengt das Gold auf.

Wollte man auch setzen, unser gelbes Scheidewasser wäre ein Goldwasser gewesen, so hätte sich doch das Silber nicht darin auflösen können, weil die Salzsäure dasselbe niederschlägt.

Um das Scheidewasser vom aufgelösten Golde zu treiben, ist nur wenig Wärme nöthig, dahingegen es vom Silber nur durch eine lange und starke Hitze zu treiben ist. Es bleibt im letztern Fall ein trocknes Salz übrig, welches in verstärkter Hitze zu einem Höllenstein schmelzt, und die Salpetersäure noch immer bey sich behält. Das Silber läßt auch diese Säure nicht ganz von sich, eher als es zum Glühen gebracht worden; auch nimmt sie sogar mit dem Metall etwas fort.

Es zeigt dieser Versuch also, daß das Scheidewasser allerdings das Gold anzugreifen im Stande sey, und wie man Silber und Gold in einem Auflösungsmittel vermengt, ohne Füllung von einander trennen könne.

Auch muß man alle Auflösungen, die vom Golde in den Scheidungen abgegossen sind, der Sicherheit wegen durchseihen, der Vermischung des Goldes mit dem Silber vorzubeugen. *)

*) Sollte sich diese, als Thatsache kaum zu bezweifelnde

Eine Art Stahl zu allerley Gebrauche zu härten, von Gabriel Lauräus. S. 68.

Man muß dazu erst den Stahl kennen lernen, welcher zuweilen viel Glühen, zuweilen wenig verträgt. — Nicht unbillig hält man den steiermärkischen für den besten. Ich will hier von dem schwedischen reden, der in kleinen viereckten Stücken verkauft wird. Eine Art ist feinkörnig und dunkelgrau, die andre grobkörnig und lichtgrau, und läßt sich besser bearbeiten. Ich bereitete sie folgendergestalt zu: 1) ich schweiße vier gleiche Stangen zusammen, und lasse sie zu eines Daumens Dicke ausschmieden, glühe sie wohl aus, fasse sie mit einer Zange an jedem Ende, und winde sie rund herum, strecke sie wieder aus, daß sie so dünne werden, als das erstemal, beuge sie vierfach zusammen, und schweiße sie das zweitemal, und fahre solchergestalt das drittemal fort. Nachgehends muß man 2) prüfen, welchen Grad der Hitze der Stahl verträgt, um sich beym Härten darnach zu richten. 3) Das Härtwasser besteht aus folgenden Sachen: 1 Loth Salpeter, eben so viel gebranntes Salz, ein Stückchen Horn, eine Kanne Wasser. Je länger dieses Wasser steht, desto besser wird es. In diesem Wasser löscht man den Stahl, den man härten

aber bis itzt noch nicht erklärte Erscheinung dadurch erklären lassen, daß bey der Destillation der Salpetersäure zuviel Vitriol zugesetzt, bey starkem Feuer also etwas dieser Säure übergangen sey. Die Vitriolsäure sey durch die Salpetersäure dephlogistisirt (wie es die Salzsäure im Königswasser wird), und so könnte die dephlogistisirte Vitriolsäure sowohl Gold als Silber auflösen. (S. chem. Annal. J. 1785. St. 9. S. 241.) Anm.

will ab; so wird man eine gute und feste Härtung zu allerley Gebrauche finden. Nimmt man zu viel Salpeter, so treibt er die übrigen Materien von dem heissen Stahle, daß er die Härtung nicht in sich nehmen kann. Will man sich des gehärteten Stücks zu Messern Aexten u. s. w. bedienen, so muß man es in ein Kohlfeuer legen und anlaufen lassen.

Zu grosen Feilen brauchte ich ungearbeiteten Stahl, den ich solchergestalt härtete, daß ich ihn in halb aufgeblasene Kohlen legte, und ließ ihn damit kalt werden. Zu zarten und dünnen Feilen nehme ich gearbeiteten Stahl, und verfahre damit eben so. Nun vermische ich gesiebtes gebranntes Horn ꝛc. und Ruß, mit gebrannten Salz, und reibe es mit vorerwähntem Härtewasser zu einem Brey. Die fertig gehauenen Feilen erwärme ich im Kohlenfeuer, bestreiche sie mit jener Materie, und lasse sie über dem Feuer trocknen, dann überschütte ich sie mit Kohlen und lösche sie endlich in dem Härtewasser.

Uhrmacherfeilen ꝛc. härte ich so: Ich binde Salz in einen Lappen, und tunke dies ins Härtewasser, und drücke die kleinen vorher erwärmten Feilen damit, so werden sie ganz weiß; oder ich bestreiche sie mit dem schwarzen Mengsel, setze sie in einen Flintenlauf, und dann in aufgefachte Kohlen; darauf werden sie in dem Härtewasser oder in Knoblauchssaft abgelöscht.

Wenn man die Stücke zu allerley Schärfen gehärtet hat, und es hat anlaufen und erweichen lassen, so muß man es nicht in Wasser tunken, sonst

wird die Schärfe brüchig, sondern sie mit Kalk oder Baumöl bestreichen, und dann allmählig abkühlen lassen.

Beschreibung der Kalköfen in England und dem nordlichen Frankreich von Clas Fliander. S. 97.

Der Ofen zum Kalksteinbrennen ist im Grunde ganz rund und hat ein niederwärts gehendes paraboliſches Gewölbe mit einem Loche im Boden, und einem andern an der Seite, wodurch das Holz eingeschoben, und der gebrante Kalkstein herausgenommen wird.

Zu solchem Brennen braucht man in England Steinkohlen, mit kleinem Reisig oder Strohgestübe, das zugleich mit den Kalksteinen, in den Ofen oben aufgelegt wird. Doch muß das Feuer in diesen Oefen unten mit Holz angezündet werden, welches man nachgehends verstärket, bis der Ofen fast auf eine halbe Elle voll ist, da nachdem der Kalkstein völlig gebrannt und niedergesunken ist, der Kalkbrenner ihn herausnimmt.

Auf eben die Art verrichtet man auch das Kalksteinbrennen in Frankreich, nur geschieht die Feuerung von oben herunter und mit Reisige; auch wird der Kalk auf erwähnte Art heraus genommen, aber nicht eher gelöscht, als bis man ihn gebrauchen will.

Hieraus erhellt daß in diesem Ofen das Feuer unstreitig am stärksten wirket. Der zunächst beym Feuer liegende völlig gebrannte Kalkstein, braucht

keinen größern Grad der Hitze auszustehen als nöthig ist. Wenn der Ofen warm ist, kan beständig gebrannt und immer eingeschoben werden, so lange Vorrath von Stein und Holz da ist. Der Ofen braucht keine Zuglöcher oder Bedeckung vom Thone, weil die Wärme unten allezeit vermittelst der zunehmenden Hitze des Feuers, sucht zwischen die Steine hinauf zu dringen, da denn das oberste zugleich mit warm wird. Das Brennen kann hier mit Reisig und andern Baumästen verrichtet werden, statt des starken Holzes. Der Bau dieses Brennofens ist ungemein dauerhaft und dabey beständig.

Bericht von einem gediegenen Spießglaskönige, von Anton Schwab. S. 100.

Ich betrachtete ein Erz das mir für einen arsenikalischen Kies aus der Salagrube angegeben war. Es wiegt $1\frac{3}{4}$ Loth und ist, bis auf einige daran sitzende Kalkkrystallen, die den Spatwürfeln ähnlich sind, es gänzlich. Die Stufe war einem Mispickel gleich, aber weißer und irdner. Sie besteht aus unordentlich flachen Seiten, von denen ein Theil matt und Silber ähnlich fallen, ein Theil haben auch einen ganz klaren und glänzenden Spiegel, der mit der Zeit nicht zerfällt oder anläuft.

Ich versuchte ein Stückchen hievon mit dem Löthröhrchen auf Kohlen. Es schmolz leicht, gab aber einen ungemein dicken und häufigen Rauch, der gar nicht nach Schwefel, sondern sehr schwach wie Arsenik roch. Bey diesem Rauche verwandelte es sich in weiße Krystallen oder Blüthe, wie eine strah-

lige Druse. Diese schmolz sehr leicht und zwar erstlich zu einem braunen Glase, wie das Glas des Spießglases und gleich darauf zu einem Könige, der unter dem Rauchen sich wieder in Blüthe verwandelte. Dieses wiederhohlte ich zu verschiedenen mahlen mit demselben Erfolge.

Ich versuchte ein Stückchen mit Queckſilber und es gieng mit leichter Mühe größtentheils hinein. Vom Amalgama drückte ich das übrige Queckſilber ab, was im Leder blieb wurde abgeraucht, und schmolz wie zuvor in ein Korn zusammen.

Es löſete sich auch, wie der Spießglaskönig, in Goldwasser auf, und durch Wasser ließ sich gleichfalls ein weisser Spießglaskalk fällen.

Ich schmolz etwas von diesem Könige mit Golde zusammen, welches sich leicht vereinigte. Das Gold ließ sich mittelst des Abrauchens zu seiner vorigen Farbe und Geschmeidigkeit bringen.

Es scheint also dies Erz ein gediegener Spießglaskönig zu seyn, weil er dasselbe äußerliche Ansehen hat, und sich im Feuer und der Auflösung, auch bey der Zusammenschmelzungen mit Golde, eben so verhält.

Zwar läßt sich gemeiner Spießglaskönig nicht leicht veramalgamiren, außer wenn man Kalk und Eisen dem Spießglase zusetzt. Hier scheint das dem gediegenen Könige beygemischte Kalkartige die Ursache zu seyn.

Daß der Rauch arsenikalisch riecht, beweist nur, daß etwas von einem Halbmetall beygemengt ist. Ueberhaupt findet man selten das Spießglas vom

Arsenik frey. Es kann also demohngeachtet dieser Körper gediegen heißen.

H. Tilas hat ein ähnliches Erz aus der Salagrube und dem alten Gesenke erhalten.

Ein gediegener Spießglaskönig ist bisher eben so unbekannt gewesen, als gediegen Zinn, Bley oder Eisen.

Vom Jahre 1749.

Untersuchungen von Berechnung des Ueberschusses oder Verlustes bey Hütten Gewerkschaften, von Jonas Lindfort. S. 28. *).

Diese Abhandlung verträgt keinen genauen Auszug. Zuerst ist eine Beschreibung von einem Gebläse zu rohem Eisen mitgetheilt. Alsdann wird gewiesen, was die Hüttengewerke gewinnen oder verlieren, nachdem sie mehr oder weniger Theil am Wärmen (Hierunter begreift er Triebe, d. i. die Gnüge, da der Ofen so lange verschlossen war, bis das Erz, bis auf den Boden niedersinkt und Vermehrung d. i. die ganze Zeit, von welcher an die Bälge in Gang kommen bis der Ofen voll ist) nehmen, als ihr Kohlen Vorrath erlaubt. Hiebey werden Formeln, um dies zu bestimmen, angegeben. Endlich wird untersucht, in welchem Fall, der gebräuchliche Ersatz, zulänglich ist, demjenigen den Verlust zu ersetzen, der durch allzugroße Theilneh-

*) Der Königl. Schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandl. aus der Naturlehre. Haushaltungskunst und Mechanik. Eilfter Band. Hamb. 1754.

mung an den Wärmen einigen Verlust erlitten hat.

Versuch den Kalk betreffend, von Georg Brandt. S. 139.

Man kann nicht läugnen, daß sich vom gebrannten Kalkstein etwas weniges im Wasser auflöst, aber daß sich solches ganz und gar verrichten liesse, hat noch kein Versuch gezeigt.

Ich brannte einen Kalkstein von 1 Pf. $1\frac{1}{8}$ Lt. in einem Tiegel 4 bis 5 Stunden, er wog darauf, 26 Lt. Gelöscht und getrocknet wog er $28\frac{1}{4}$ Lt. Ich brannte ihn von neuem wie das erstemahl und er wog darnach $19\frac{5}{8}$ Lt. Nach einem zweiten Löschen, Auslaugen und Trocknen wog er $24\frac{1}{2}$ Lt. Nach dem dritten Brennen war das Gewicht 18 Lt. Ich wiederhohlte diese Arbeiten mehrmal, konnte aber den Kalk nicht dahin bringen, daß er gänzlich im Wasser auflösbar gewesen wäre.

Ein Pf. $7\frac{1}{2}$ Lt. Kalkwasser, gaben abgedunstet 18 Aß Kalkerde, also war nur $\frac{1}{700}$ Theil in Vergleichung mit dem Wasser aufgelöset. Ein andermal ließ ich 29 Pf. $30\frac{1}{2}$ Lt. Kalkwasser abdünsten und erhielt $1\frac{7}{8}$ Lt. geschmacklose Erde, hier war also weniger als $\frac{1}{3000}$ aufgelöset gewesen. Letzterer Versuch war aber in verschlossenem Gefäße, in einem Kolben angestellt.

Der ungelöschte Kalk, enthält noch außer der feuerbeständigen Erde, sehr flüchtige Dämpfe; denn wenn man frischen Urin damit gelinde destilliret; so steigt eine sehr scharfe und ätzende Feuchtigkeit, wie

ein Salmiakgeist auf. Dieses beweißt sich auch, wenn man durch ungelöschten Kalk den Salmiakgeist austreibt; dieser geht beständig als Feuchtigkeit über und brauset mit keiner Säure. — Dieser flüchtige Theil des gebrannten Kalks ist die Ursache seiner Schärfe und Stärke. Dieser Geist ist aber an seine Erde so schwach gebunden, daß er sie nach und nach von sich stößt. Denn das Kalkwasser läßt allmählig die Kalkerde zu Boden fallen.

Oele und Fettigkeiten lassen sich im Wasser ohne Kalk auflösen. Dieses beweist sich daher, daß Schwefelleber, Oelzucker, harzigte und fettigte Sachen mit reinem kalischen Salze untermischt, Seifen u. s. w. auflösen lassen.

Ein Kalk, der sich im Wasser aufgelöst befindet, ist seinen Eigenschaften nach, dem kalischen Salze nicht gleich, daß er nämlich mit sauren Sachen aufbrausen, das darinn aufgelöste niederschlagen und mit Säuren in ein Mittelsalz zusammen gehen sollte. Daß saure Sachen mit gebranntem Kalksteine aufbrausen, geschieht wegen seiner kalischen Erde. Bey einigen Metallauflösungen bewirkte das Kalkwasser eine unvollkommne Fällung.

Ungelöschter Kalk stimmt mit dem kalischen Salze darinn überein, daß der Veilchen Saft davon grün wird, aber rothe Säfte werden nicht blau, oder es verschwindet doch bald wieder.

Mit dem fixen Alkali stimmt er darinn zusammen, daß er den Merkurium Sublimatum als röthliches Pulver fällt.

Schwefel wird im Wasser sowohl vermittelst ungelöschten Kalkes als vom Laugensalze aufgelöst.

Laugensalz läßt sich aber mit Schwefel zur Schwefelleber zusammenschmelzen. Kalk ist dagegen mit Schwefel allein nicht hin Fluß zu bringen.

Wenn viel Kupfer mit Schwefel und wenigem Eisen zusammengesetzt, mit Kalke geschmolzen wird, so verglast der Kalk mit dem Eisen. Ist aber sehr viel Eisen dabey; so schmelzt alles, zu einem eisenhaltigen Steine ohne zu verschlacken.

Sowohl roher als gebrannter Kalk ist für sich sehr strengflüssig. Mit andern Körpern vermischt als mit Gyps, geröstetem Kupfererze, wohlgebranntem Eisenerze, Bleyglase u. s. w. schmelzt er zu Glase.

Im Thierreiche und Mineralreiche findet sich Kalk, aber keiner im Pflanzenreiche, obschon die erste Lauge aus einer Asche dergleichen anzuzeigen scheint. Ich habe niemals aus der Potasche eine Spur von Kalkerde erhalten. Die graue Potasche enthält eine Fettigkeit oder etwas Brennbares, aber keinen Kalk.

Weder von Vitriolsäure mit Kalklauge, noch vom beygemischten Kalke selbst, ist ein Selenit zu erhalten. Ich vermischte helles Vitriolöl mit Kalkwasser, trieb die Feuchtigkeit ab; der Rückstand in der Retorte sahe wie zerflossenes Krystallglas, ohne bestimmte Gestalt, aus. Ich süßte ihn aus, trocknete ihn und erhielt eine krystallgleiche Materie; welche mit Säuren nicht aufbrauste, im Feuer nicht kalcinirt wurde und sowohl für sich, als mit zugesetztem Kalke, zu einem Glase, bald zusammen schmolz. Hiedurch unterscheidet sie sich gar sehr vom Selenit oder Gypsspat.

Wasser von warmen Bädern haben einen ungebrannten Kalkstein aufgelöst in sich, aber keinen Kalk, wie solcher gebrannt oder gelöscht ist. Dieses sieht man aus den sich ansetzenden Tofsteinen, welche hart, wie roher Kalkstein sind, auch dem Wasser keinen Geschmack mittheilen. Die Kunst vermag aber keinen ungebrannten Kalk in Wasser aufzulösen.

Im Kochsalze findet sich eine Erde oder Kalkart. Diese Erde wallt mit Säuren stark auf und ist sehr auflöslich. Da sie so leicht im Feuer schmelzt; so scheint sie einem Borax oder Boraxerde mehr als einer andern zu gleichen. Wie wenig das Kochsalz auch davon enthält, so hilft sie doch beym Glasmachen durch Zusatz des Sodasalzes besser als die Potäsche *).

Gypsstein hat keine Erde die durch Brennen kann kaustisch, wie ungelöschter Kalk gemacht werden.

Im englischen und epsonnischen Salze findet sich viel Erde die einem Kalke gleicht. Ich erhielt aus 4 Lt. 130 Aß. Sie brauset aber mit Säuren nicht auf. Man kann daher nicht zuverlässig wissen, ob es Kalk oder Kreidenerde sey **).

Kalk in Wasser aufgelöst geht nicht in den Zucker, und ändert ihn nicht, wenn Kalk beym Zuckersieden zugesetzt wird ***).

*) Das erdigte Kochsalz enthält zum Theil Kalk-, zum Theil Bittersalzerde. Anm.

**) Die Erde im Englischen Salze ist die Bitterselzerde; sie braußt allerdings auf, wenn sie luftvoll ist. Anm.

***) Es entsteht Zucker Selenit daraus, der durchaus unauflößlich ist. Anm.

Zucker kann ohne Beyhülfe des Kalkwassers zubereitet werden und ein Syrup bekömmt ohne dieselbe, Zuckerdicke.

Kalkwasser kann mit einer Moskowadsäure nicht in ein Mittelsalz zusammengebracht werden, um Zucker zu machen.

Geschichte der Wissenschaften, von den Thermometern. S. 167.

Zusatz zur Untersuchung vom Minder- und Ueberschmelzen der Hüttengewerken bey Hammerwerken, von Kammerherrn Jonas Lindfort. S. oben S. 74. S. 204.

In erwähnter Untersuchung ist gewiesen, daß ein Theil der Gewerkschaft durch ihr Ueberwärmen (der Ueberschuß des übernommenen Wärmenstheil, über den rechten) Mindereisen (was durch Ueberwärmen verloren geht) bekomme; dagegen die andre durch das Minderwärmen (der Mangel, wenn der übernommene Theil zu klein ist) Uebereisen (welches durch Mindererwärmen zu viel erhalten wird) erhält: Auch daß die erste ihr Mindereisen durch eine gewisse Abgabe kann ersetzt bekommen, welche ihr die andre zu geben schuldig ist. Hier wird nun gewiesen, daß bey so beschaffenen Theilen des Wärmens, die erste so viel Erz schuldig bleibt als zu ihrem Mindereisen erfodert wird; und die andre soviel zu fodern hat, als zu ihrem Uebereisen gehört.

Versuch von Stellung der Forme bey der Roharbeit, von Andreas Smältara. S. 289.

Eine Forme ist eine Düte von Eisenplatten, an der untern Seite flach und oben rund, durch welche beide Bälge Luft in den Ofen blasen.

Unter der Stellung der Forme versteht man, wie ihre flache untere Seite liegt, ob sie wagrecht, oder mehr oder weniger hinein nach dem Ofen zu, geneigt ist. Dieses ist bey verschiedentlichem Schmelzen ganz verschieden. Mehr geneigt heißt, wenn die Forme niedriger, und weniger geneigt, wenn sie höher steht.

Bey der Roharbeit d. i. dem Nachschmelzen da einmal geröstetes oder rohes Erz, zu Rohstein geschmolzen wird, muß die Forme nicht mehr geneigt seyn, als so viel, daß ein wenig Wasser, welches man auf ihre ebne untre Seite gießt, langsam, doch allezeit in den Ofen hinabrinnet. Stärkre Neigung der Forme, wirkt mehr auf die Ofenbrüche, als auf das was geschmolzen werden soll. Hierbey versteht man unter Stellung der Forme ihre lothrechte Höhe über den Schlackenablauf oder die Vorrichtung des Schlackenheerdes, vorne wo die Schlacken ablaufen.

Eine hohe Stellung der Forme, ist in Absicht auf den Aufgang von Kohlen als Verlust an Ofenbrüchen schädlich.

Bey strengflüssigen Arten müssen die Formen höher stehen als beym Schmelzen der leichtflüssigen.

Je

Je näher die Forme bey den Schlacken liegt, desto besser geht das Schmelzen. Nur bey Bleyerzen oder reichen Kupfererzen müssen die Schlacken nicht bis an die Forme reichen, weil sonst das Bleyerz brennt.

Chemische Versuche; süßes Goldsalz und künstlichen Salpeter betreffend, von J. G. Wallerius. S. 279.

Ich destillirte Hofmanns liquorem mineralem oder Spiritum Naphthae aus gleichen Theilen hoch rektificirten Weingeist und nicht rektivicirten Vitriolöl.

Ich erhielt einen guten Naphthageist und eben so viel Weinöl als da ich rektificirtes Vitriolöl gebraucht.

Ich reinigte diesen Geist mit Weinsteinsalze und goß ihn auf eine Goldsolution, da er leichter ist; so blieb er darüber stehen. Das Gold stieg aber aus dem Königswasser in diesen Geist hinauf, welcher dadurch gelblicht wurde. Eine Stunde darauf goß ich ihn ab, in eine andre Flasche.

Die erwähnte Goldauflösung in Naphthageist hatte ich in einer wohl verkorkten und verwahrten Flasche, sechs Monathe unberührt stehen lassen. In dieser Zeit war der flüchtige Geist verdunstet und das Gold in länglichter salpeterartigen Gestalt, durchsichtig, gelb von Farbe wie ein Topas, angeschossen. Diese Krystallen haben einen zusammenziehenden fast alaunartigen Geschmack. Ob er vom Gol-

de oder einem Theil des mit in die Naphtha gestiegenen Goldwassers herrühre, kann ich nicht sagen.

Dieser Versuch brachte mich auf die Gedanken künstlichen Salpeter zu machen. Ich destillirte also diesen Naphthageist wie vorhin. Zu dem erst kommenden starken Geiste that ich etwas Weinsteinsalz und machte die Flasche zu. Nach vier Monaten war der Geist verflogen und auf dem Boden lag ein Salz in sechseckigten länglichten prismatischen Krystallen wie Salpeter*). Es prasselte und platzte auf dem Feuer, schmeckte aber nach Naphtha.

Es scheint mir also gewiß ein Salpeter von Vitriolgeiste mit viel Oele des Weinalkohols und Weinsteinsalzes verbunden, hervorgebracht. Man kann also Salpeter erhalten, wenn man Vitriolsäure mit etwas brennlichem und etwas kalischem verbindet. Wie auch D. Joh. Gottfr. Pietsch aus Vitriol, verfaulten Harn und Kalk, dergleichen bekommen hat **).

Die Gestalt der Salpeterkrystallen scheint allein von dem Verbrennlichen im Salpeter herzurühren. Denn jemehr Brennbares bey den Metallen ist, desto mehr gleichen ihre Salze dem Salpeter.

*) Gewiß war dies kein wahrer Salpeter wahrscheinlich mögte es wohl etwas Zuckersäure gewesen seyn. Anm.

**) Hrn. Pietsch Versuche sind oft wiederhohlt: allein Niemand geglückt, und haben allen Glauben verlohren. Anm.

Vom Jahr 1752.

Versuch von einigen farbigten Erdarten von Newike durch Joh. Hesselius. S. 21 *).

In den Kirchspielen Hofstad und Axberg nicht weit von Oerebro findet man verschiedene Moräste und sumpfige Wiesen, welche meistens mit einer gelblichen Erde oder braunem Ocher bedeckt sind. Die braune Ocher ist zuweilen eine Elle tief.

Unter diesen Erdarten findet sich gewöhnlich eine kohlschwarze schwammigte Erde, auch von ungleicher Mächtigkeit. Nach dieser trift man eine andre dunkle Erdart, die nicht so schwarz ist. Gehet man noch tiefer so findet man einen feinen und zarten blauen Thon, zuweilen auch einen Gries den das Wasser gesandet hat.

Man kann diese Erdarten sehr gut zu Oelfarben gebrauchen. Die obere gelbe Erde giebt im Feuer eine schöne gelbrothe Farbe, beinahe wie das englische Braunroth. Diese Erde ist sehr schwefelreich, wie man beym Brennen merkt. Ich habe auch aus dieser rothen Erde, sehr gute Rothstifte zum Schreiben gemacht, auch schwarze Schreibstifte, indem ich sie in einem Flinten Laufe brannte.

*) Der königl. schwed. Akad. d. Wissensch. Abhandl. aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik. 12ter Band. Hamb. 1754.

Bericht von zwo Arten Torf, von denen eine nach dem Verbrennen eine gelbe Asche giebt, die zu Oelfarben für Maler dienlich ist; die andre nach dem Verbrennen und Abrauchen eine ganz feine und weiße Asche, von J. Hesselius. S. 232.

Im Kirchspiele Eckers in Nerike, wird eine Torfart gefunden, welche verbrannt eine feine gelbe Asche wie Ocker giebt. Diese habe ich mit Firniß zu einer guten Farbe zubereitet. Wenn man in diese gelbe Ocher, etwas schwarze Farbe mengt; so erhält man einen Ocher wieder, den man nach Gefallen lichter und dunkler machen kann. Man kann auch von eben dem Torfe, wie fast von allen Torfarten eine schwarze Farbe machen, wenn man den brennenden Torf in Wasser löscht. Dieser Torf ist dem Ansehen nach schwarz, feste und dicht, außer der oberste Spaden welcher lichter und lockerer ist und eine lichtere und flüchtigere Asche giebt. Ein Torfstücke welches vor dem Brennen 3 Pf. wiegt, läßt etwa 8 Lt. Asche zurück. Die andre Torfart, welche die weiße Asche giebt, ist fester und dichter und giebt nach dem Abrauchen 24 bis 26 Lt. Sie ist für Maler gänzlich unbrauchbar. In einigen Torfstücken habe ich nach dem Verbrennen in der Asche Gräten und Rückgrade von Fischen und Krebsschaalen gefunden.

Auch in Wärmeland fand ich eine weißlichte Torfart welche eine feine sehr weiße Asche giebt. Dabey findet man grauen Torf, der eine dunkle unangenehme Asche giebt. Vermuthlich rühren diese

verschiedenen Beschaffenheiten, von der Natur der verfaulten Gewächse her.

Diese weiße Asche ist zum Poliren des Silbers, Kupfers u. s. w. zu gebrauchen.

Versuche mit nur beschriebener weißer Asche angestellt, von Abr. Bäck. S. 236.

1) Es löset sich diese Asche im Wasser auf keine Art auf.

2) Giebt mit der Auflösung, des ätzenden Queckſilber-Sublimats keine Orangenfarbe, wie Kalkwasser.

3) Sie brauset mit keiner Säure auf; hat also nichts vom Laugensalze oder etwas das die Säure an sich zieht, in sich.

4) Es ist also diese Asche eine magre Erde, die keine Säure angreifen kann. Vermuthlich sind durch die Fäulniß, die meisten Salze und Oele, die in den Pflanzen, woraus der Torf entstanden ist, zu finden waren, verflogen, und nachdem das Verbrennen alles fortgetrieben hat, ist nur eine magre Erde zurück geblieben. Ich glaube, sie gleiche der Erdart, woraus zu Rouen die Tobackspfeifen gemacht werden, die man la terre à pipe nennt und damit den Weinstein zu Cremor tartari zu Montpellier reinigt.

Dach-Schiefer der in Hälsingeland gefunden worden, von Heinrich Kalmeter beschrieben. S. 313.

Bey Lesten in Sachsensaalfeldschen, werden jährlich an 30000 Centner gewonnen.

Dieser Schiefer ist entweder schwarz, Dunkelblau oder Lichtgrün. Der erste ist zu Dächern nicht so gut, weil er lockerer ist, dem Feuer nicht so sehr widersteht und mehr Wasser in sich nimmt. Der letztere ist härter und feuerbeständiger, verhärtet auch in der Luft.

Wenn der Schiefer einen reinen Klang giebt, sich rauh aber nicht glatt oder hart anfühlt und beim Schneiden nicht in Stücken zerbricht: so ist er gut und fest. Ein guter Schiefer muß kein Wasser in sich ziehen und dadurch schwerer werden.

Wo der Schiefer vorhanden ist, streicht er gewöhnlich zu Tage aus, da ihn aber Luft und Regen zerstören und zermalmen. Je tiefer der Schiefer liegt desto besser ist er. Der Schiefer steht auf seiner schmalen Seite und wird mit eisernen Keilen und Schlägeln losgemacht; da er dann in größern und dickern Platten und theils in dünnern und kleinern fällt.

Im nordlichen Theile von Helsingeland und dem Kirchspiele Ferilla, etwa $\frac{3}{4}$ Meilen vom Koboldwerke, streigt ein Bergrücken, von einem Sumpfe nach Osten und streckt sich mehr als 600 Fuß in die Länge und an manchen Stellen 60 bis 72 Fuß, mehr oder weniger in die Breite; dieser Berg besteht gänzlich aus Schiefer, der zu Wetzsteinen war

gebraucht worden; man kann ihn aber sehr gut zu Dachschiefern nützen.

Anmerkung über vorhergehenden Aufsatz von Carl Härlemann. S. 316.

Betrift besonders die Vorschriften beym Decken mit Schiefer.

Vom Jahr 1751.

Versuche in den Goldgruben von Andelfors angestellt, wie Quarzgänge aufzusuchen sind, wenn sie von Klüften abgeschnitten werden, von Andr. Swab. S. 44. *)

Es sind hier vorzüglich zwey Arten angegeben. Die erste: Wenn ein Gang von einer stehenden Kluft abgeschnitten wird, so findet man aus der Lage über Tage gar leicht, ob der verlorne Theil in des Ganges Hängenden oder Liegenden zu suchen ist.

Zweitens: Wenn ein Gang von einer schiefen oder donlägigen Kluft abgeschnitten wird; so hat man zwar aus der Lage über Tage einige Anleitung, wohin man gehen soll, um den verlornen Theil des Ganges wieder zu finden; aber es ist nicht genugsam sicher. Am besten ist, sich nach dem Schleppen des Ganges zu richten.

*) Der königl. schwed. Akad. der Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haußhaltungskunst und Mechanik. 13 Band. Hamb. 1755.

Anmerkung über vorhergehenden Versuch, von Aufsuchung der Gänge, nachdem sie von übersetzenden Klüften sind abgeschnitten worden, von Dan. Tilas. S. 47.

Es wird gezeigt, daß man diesen Versuch schon ausgeführt habe. Die Bergleute haben die Regel, wenn eine abschneidende Kluft in donlägiger Fläche über einen schwebenden Gang setzet, so müsse man, den verlornen Theil wieder aufzusuchen, der Kluft nach, und nicht entgegen gehen, d. i. man muß sich nach dem stumpfen Winkel wenden, der beym Abschneiden entstanden ist, und nicht nach dem spitzigen.

Der größte Theil solcher Verdrückungen ist in die Zeiten zu setzen, da die Materie der Steine bey dem ersten Ursprunge des Berges noch weich und nachgebend war.

Gedanken von eben der Sache, von Anton Swab. S. 50.

Die so eben angeführte Regel, des versenkten Flötzes verlornen Theil nach dem stumpfen Winkel zu suchen, hat seine Richtigkeit. Da aber das, was man insgemein für feste Klüfte hält, fast nicht anders als eine Menge erstaunlich großer Bergfälle ist; so wird man sich leicht vorstellen können, daß die Natur auch von dieser Regel manchmal abweiche.

Versuch die Geometrie beym Grubenbaue anzubringen, nebst dem Nutzen, den man davon im Goldbergwerke Andelfors gehabt hat, von Ad. Swab. S. 63.

Es werden hier Klüfte und Gänge als durcheinander setzende Ebnen angesehen und ihre Lagen bestimmt. Herr von Oppel hat in seiner Markscheidekunst solche Untersuchungen sehr wohl vorgetragen.

Untersuchung von der rechten und vortheilhaftesten Stellung des Schachtgestänges in den Gruben. von And. Swab. S. 55.

Das Schachtgestänge ist in allen donlägigen Gruben bey der Ausförderung gebräuchlich, nur ist es wenigemal recht gestellt, daß es in der Teufe ohne neue Vorrichtungen zum Ausfördern kann gebraucht werden. Dasjenige ist allein recht gestellt, an welchem die Ausförderung beständig geschehen kann, wie tief auch der Schacht wird. Um diesen Zweck zu erreichen, muß das Gestänge in der gehörigen Neigung einer Ebene stehen, die mit der Grube gleich viel Fallen hat, und senkrecht auf eine andre vertikale Ebene seyn, welche durch die Linie des Fallens der Grube geht.

Beschreibung wie Zucker in Nordamerika von verschiedenen Arten Bäumen gemacht wird, von Pet. Kalm. S. 149.

α. Bäume.

1) Zuckerahorn. Hieraus wird der meiste Zucker im nordlichen Amerika gemacht. Die Eng-

länder nennen ihn Sugarmaple, Sugartree, Sugarwood, Black maple, Handmaple.

2) Ahorn mit rothen Blüthen Acer folio palmato angulato etc. Linn. Hort. Vpf. 94. Man macht auch viel Zucker hieraus; er giebt mehr wäßrichte Feuchtigkeit als jener, und einen süßern Zucker.

3) Zuckerbirke (Betula. fol. ov. obl. acum. ferratis Grol. Flor. Virg. 188.).

4) Die virginische welsche Nuß. Nux iuglans virginiana alba minor etc.

5) Gleditsia, Gron. Virg. 193. Der Honigerbsenbaum. Aus den Schaalen sieden einige Meth.

β. Kräuter.

6) Mays oder türkischer Waizen. Zea Linn. Aus den Schaalen des unreifen Weizen erhält man Zucker.

7) Asclepias caule erecte simplici annuo &c. Aus den Blumen kocht man Zucker, welcher braun und sehr gut ist. Hauptsächlich bereitet man den Zucker aus dem Ahorn, und zwar auf folgende Weise:

Im Frühjahr bohret man in den Baum und fängt den heraus laufenden Saft auf. Diesen kocht man in einem kupfernen oder eisernen Kessel bis er zähe wird. Dann nimmt man den Kessel vom Feuer, rührt fleißig um, so gerinnt der Zuckersyrup zu Zucker, den man auch in gewisse Formen gießen kann.

Der erste Saft, der im Frühjahr rinnet, ist süßer als der am Ende, so daß desto mehr Zucker

im Safte ist, je stärker die Kälte ist. Mittelmäßig große Bäume geben den meisten und besten Saft. Gemeiniglich rechnet man 4 bis 8 Kannen täglich, und in einem Frühjahr von 30 bis 60 Kannen. Aus 16, ja wenn der Saft sehr süß ist, aus 5 Kannen, bekömmt man ein gutes Pfund Zucker. Die Bäume können viele Jahre dauren, und jährlich viel Saft geben.

Der Zucker selbst ist bräunlich, manchmal locker wie ein Mehl und sehr gesund. Er löset sich aber nicht so leicht auf, und versüßt nicht so stark, als der ordentliche Zucker.

Außer diesem Zucker macht man auch einen guten Syrup daraus, indem man die Feuchtigkeit nicht kochen läßt, bis sie allzudicke wird.

Versuche und Bemerkungen, das Eisen und dessen Verhalten gegen andre Körper betreffend, nebst den Eigenschaften des rothbrüchigen und kaltbrüchigen Eisens und dessen Verbesserung, von Georg Brandt. S. 212.

Das Eisen läßt sich mit Golde, Silber, Zinn, Kupfer und Bley zusammenschmelzen, und giebt alsdann verschiedentlich gestaltete und beschaffene Massen. Mit dem Queckſilber kann man ein Amalgama damit machen, wenn gemeiner Eisenvitriol und ein wenig Wasser während des Mahlens dazu gethan wird, aber das Eisen scheidet sich bald wieder davon ab.

Das Eisen läßt sich auch mit Spießglaskönig, Arsenik, Koboldkönig und Wismuth zusammen-

schmelzen. Die erhaltenen Massen unterscheiden sich aber durch ihre Schweren und Eigenschaften. Mit dem Zink läßt sichs nicht vereinigen, denn dieser brennt von der starken Hitze weg.

Das Eisen verkalkt für sich. Es ist in allen Säuren auflösbar; sein Kalk wird aber nur von der Salzsäure und Vitriolsäure angegriffen. Eisen reducirt das Bleyglas. Mit dem Salmiak läßt sich der Eisenkalk als Blumen sublimiren.

Wenn das eigne brennbare Wesen des Eisens mit Zusatze solcher Materien vermehrt wird, die eine ziemlich feuerbeständige Fettigkeit enthalten, so wird Stahl daraus.

Der Eisenkalk vermittelst beygefügter Glasmaterie verschlacket eher, als daß er durch Brennbares reducirt wird.

Eisenerz mit Kalk oder Flußspat vermischt, verglaset leicht. Eben so der Schwefelkies.

Wenn das Eisen mit Arsenik, Wismuth und Spießglaskönig geschmolzen wird, so dringen diese in sein Inneres, und machen es kaltbrüchig und leichtflüßig. In den schwedischen Gruben bewirkt es hauptsächlich der Arsenik. Diesen kann man von einer Eisenerde besser durch Kalciniren und Brennen flüchtig machen, als wenn man ihn sich durch Schmelzen an einen andern Körper festsetzen läßt. Denn der Arsenik verbindet sich am liebsten mit dem Eisen, und ist von diesem durch Zusätze sehr schwer zu trennen. Um ihn aber desto besser durch Rösten wegzuschaffen, kann man kleine Kohlen unter das Erz mengen, damit ihr brennbares

Wesen durch die starke Glut ihn desto eher vertreibe.

Das rothbrüchige Eisen rührt von der dabey befindlichen Schwefelsäure her, welche durch zulängliches Rösten nicht fortgetrieben worden ist. Daher ist auch ein solches Eisen strengflüßiger. Diese böse Eigenschaft verliert sich aber beym Ausschmieden, und es wird daraus das zäheste und beste Eisen, wenn man es gehörig röstet und schmelzet.

Versuche mit dreyerley Eisenerzen angestellt, von A. J. Cronstedt. S. 234.

I. Die erste Art ist in Baßnäs Kupfergrube bey der Ritterhütte gebrochen, und ist mit Kupfer und Wißmutherz eingesprengt.

Die Farbe ist röthlich, zuweiler bleichgelb. Auf dem Bruche ist sie bröcklicht und läßt sich zu weissem Pulver reiben. Ihre spezifische Schwere ist 4,988. Sie widersteht dem Schmelzen sehr, überlauft endlich mit Glase, fließt aber nicht, und giebt einen Geruch wie Schwefelsäure. Mit Flußspate schmelzt sie zu einer blaßgelben Schlacke. Sie brauset mit Säure nicht, und wird erst nach dem Rösten mit brennbaren Sachen vom Magnet gezogen. Nachdem die Schwefelsäure abgeraucht und Kohlengestübe dazu gesetzt ist, so bemerkt man Zink abbrennen. Sie ist unglaublich schwer zu reduciren.

II. Die andre Art findet sich nierenweise in einem Kupferschurfe auf der Höhe des Bischofsberges, im Kirchspiel Säters.

Die Farbe ist weißgrau, und im Bruche ist sie glänzend, wie einige Quarze und spatschuppige Kalksteine. Sie läßt sich zum weissen Pulver zerreiben. Im Feuer zerschmilzt sie und wird röthlich. Sie ist allein noch nicht zum Verschlacken zu bringen gewesen. Mit Flußspat schmelzt sie zum bleichgelben undurchsichtigen Glase. Ihre spezifische Schwere ist 6,825. Der Magnet zieht sie nicht an, bis sie mit Brennbarem lange geröstet worden. Sie brauset mit Säuren nicht.

III. Die dritte Art findet sich in einer kleinen Niere im Westersilberberge eingeschlossen.

Die Farbe ist schwarz, das Gewebe dicht und glänzend, der Bruch feuersteinartig, und das ganze Ansehen einer dichten Steinkohle ähnlich. Sie läßt sich leicht zu Pulver machen, hat keine elektrische Kraft, wird von Auflösungsmitteln nicht angegriffen. Kalcinirt verlor sie ein Fünftheil am Gewicht, ohne zu brennen. Der Magnet zog sie schon vor dem Rösten an. Sie gab 12 Procent Eisenkönig.

Geschichte der Wissenschaften. Vom Salmiak. S. 251.

Diese Abhandlung enthält eine kritisch historische Geschichte des Salmiaks, wobey hauptsächlich auf den ägyptischen Rücksicht genommen wird.

Zubereitung des Salmiaks in Aegypten. Beschrieben von Fr. Hasselquist. S. 266.

Die erste Anlage zum Salmiak ist der Ruß, welcher von gebrannten Miste vierfüßiger und zah-

mer Thiere, welche von Kräutern leben, wie auch von Menschen gesammelt wird. Die Thiere in Aegypten lieben die Salzgewächse, welche, da der Grund dieses Landes fast ganz aus Salzgebirgen besteht, hier häufig wachsen. Solchen Mist nun sammlet man in den ersten vier Monaten des Jahres, und trocknet ihn an der Sonne, welcher sodann zum Holze dient.

Zum Brennen des Salzes nimmt man nun den Ruß von allerley Mist ohne Unterschied, auch hat des Kameels seiner keinen Vorzug, noch weniger sein Urin. Doch will man dem Menschen- Schaf- und Ziegenmist den Vorzug geben.

Die Bereitung des Salzes ist sehr einfach: Man bauet einen aus Ziegeln und Mist bestehenden länglichen Ofen, von der Größe, daß auf dessen Gewölbe 50 gläserne Kolben, 10 in die Länge und 5 in die Breite Platz haben. Für jeden Kolben ist im Gewölbe ein Loch. Die Kolben sind rund, oben mit einem engen Halse, welcher 1 Zoll lang und 2 im Durchmesser hat. Jeder Kolben hat 2 schwedische Kannen. Man beschmiert sie mit dem Schleim, den der Nil zurück läßt, legt Stroh umher und füllt sie mit Ruß. Dann macht man mit dem trockenen Miste ein allmählig verstärktes Feuer, welches dreymal 24 Stunden unterhalten wird. Wenn das Feuer seinen höchsten Grad erhalten, so steigt ein Rauch aus den Kolben, und man empfindet einen säuerlichen Geruch. Endlich wird die Oefnung des Kölbens bald mit Salz verstopft, worauf man ihn entzwey schlägt, und unter dem Halse ein Stück Salmiak findet, welches oben erhaben,

unten platt, inwendig weißlich, und auswendig schwarz ist.

Bey der Salzfabrik ist auch ein Glasofen, wo man die Kolben macht, wozu die zerbrochenen wieder gebraucht werden. Hauptsächlich verfertigt man den Salmiak auf der Insel Delta. Es wird jährlich 600 Canthar Gerowini verführt, wovon jedes 110 Rotoli enthält. Ein Rotolus wird zu 114 Drachmen Apothekergewicht gerechnet.

Zugabe von H. G. Scheffer. S. 272.

Salmiak liefert die Natur in den Höhlen bey Puzzulo. Auch bereitet man ihn aus den meisten Thonerden und solchen Sachen, welche mit Kupfersalzen vermischt sind.

Es ist ein Mittelsalz aus der Salzsäure und dem flüchtigen Alkali. Letzteres ist im Thierreiche allgemein; jene entsteht nicht in dem Thierreiche, sondern aus dem Grase, womit das Vieh genährt wird. Je mehr Küchensalz also in dem Futter des Viehes ist, desto mehr Salmiak wird man erhalten.

Bey der Brennung des Mistes wird die Salzsäure von ihrem alkalischen Theile getrennt, und vereinigt sich bey der Aufsteigung mit dem flüchtigen Alkali.

Noch eine Zugabe zu Herrn Hasselquists Beschreibung von Verfertigung des Salmiaks, von Ulrich Rudenskiöld. S. 274.

Man braucht die Glaskolben nicht ganz mit Ruß zu füllen, sondern läßt oben einen Raum von

etlichen

etlichen Zollen ledig. Man zündet im Brennofen erst kleine Bündchen Stroh an, um den Kolben zu schonen. Sobald das Salz siedet, steigt eine blau und violet spielende Flamme aus den Kolben. Im Anfange hält man die Hälse der Kolben durch Hineinstoßung eines eisernen Draths offen, damit sie nicht zerspringen. Man erhält aus 26 Pf. Ruß in jedem Kolben 6 Pf. Salmiak.

Versuche mit einer Erzart von den lockern Koboldgruben, im Kirchspiele Färila in Helsingeland, von Axel Fr. Kronstedt. S. 273.

Auf dem Bruche ist sie weiß und körnig. An der Luft verwittert sie mit grünem Beschlag oder Ocher. Ausgelaugt giebt sie eine hochgrüne Lauge, woraus man einen eben so gefärbten Vitriol in langen Prismaten erhält. Dieser giebt verkalcht einen grauen Colcothar, der einen König von 50 Procent giebt. Dieser König ist gelblich, im Bruche silberfarben, ist hart und spröde, wird vom Magnet wenig angezogen, und von den mineralischen Säuren aufgelöst. Die metallische Erde des Vitriols giebt mit Borax ein lichtbraunes Glas. Das Erz selbst giebt unter dem Rösten einen Schwefeldampf und nachgehends einen weißgelben von sich, der eckelhaft riecht; es schiessen dabey Aeste hervor die aus dem beschriebenen Metalle bestehen; das übrige des Erzes wird lichtbraun und enthält vieles

Eisen. Wenn das Eisen geschieden, giebt der übrige König dem Borax die schönste blaue Safranfarbe, zum Beweise daß etwas Kobold in der Mischung ist. Treibt man ihn aber mit neuem Borax, so bleibt ein König übrig der nicht mehr blau färbt. Dieser König ist mehr silberfarben, dichter, glänzender als zuvor und wird grün kalcinirt, wie ein Malachit. Man hat daran kleine Krystallen von metallischer glänzender Beschaffenheit bemerkt. Wenn man die Auflösung in Scheidewasser mit fixem Alkali präcipitirt; so erhält man ein grünes weißlichtes Pulver; in welchem man kein Kupfer hat zeigen können. Er amalgamirt sich mit Queckſilber nicht und löset sich nicht in Vitriolöl auf. Im Feuer ist er etwas flüchtig und giebt einen weißgelben Rauch. Wenn noch Kobold rückständig ist, vermengt er sich mit Wismuth. Dieser König ist also ein Mittel, Wismuth und Kobold zu vereinigen.

Keines der bekannten Metalle und Halbmetalle zeiget rein und unvermischt ein Verhalten wie das angeführte. Also wird der König welcher übrig bleibt, wenn Eisen und Kobold abgesondert sind, für ein neues Halbmetall anzusehen seyn, bis jemand eine Art angiebt, dergleichen Zusammensetzung aus den bekannten 12 ganzen und halben Metallen zu verfertigen.

Vom Jahr 1752.

Beschreibung einer Seife, die zum Bleichen des baumwollenen Garnes dient, von Eva de la Gandie. S. 61. *)

Man vermischt anderthalb Tonnen Ellern- oder Birkenasche mit einer Viertelstonne Kalk, feuchtet es mit Wasser an, und gießt zwo Tonnen siedendes Wasser darauf. Diese Lauge kocht man so oft, bis sie so stark ist, daß ein Ey darauf schwimmt. Mit dieser Lauge kocht man Talg und die Hälfte an Fett so lange, bis es stark und dicke genug für gewöhnliche Seife gekocht scheint. Das Fett muß sich mit der Lauge völlig durchmengen. Darauf thut man Salz hinzu, kocht es wieder eine ganze Stunde und rührt es wohl um. Nun läßt mans über Nacht stehen und sich verdicken, schneidet es in dünne Scheiben und kocht es mit starkem Biere. Alsdann wird es abgekühlt, und die Seife in Stücken zerschnitten und getrocknet.

Zu 5 Loth Garn nahm ich 2 Loth von der Seife und 5 Quartiere Wasser, welches $\frac{1}{2}$ Stunde kochen mußte, das zweitemal 1 Loth Seife und 4 Quartiere Wasser, welches eine Stunde kochte,

*) Der königl. schwed. Akademie der Wissenschaften Abhandl. aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik. 14 Band. Hamb. 1755.

und das drittemal 1. Loth Seife und 4 Quartiere Wasser, so eine halbe Stunde kochte. Darauf ward das Garn über einen Bogen gespannt und in der Sonne gebleichet; es ward nie dazwischen gewaschen, sondern nur mit einer Wasserkanne benetzt.

Man muß es vor Regen und Regenwasser wohl verwahren. Wenn es weiß genug ist, wäscht man es wohl mit Seife, und spület es mit reinem Seewasser ab.

Beschreibung der unterirrdischen Gänge im Backsberge, oder des sogenannten Flaschengraben sbey Räblöf in Schonen, von Hans Henr. Liwen. S. 64.

Diese Gänge, welche größtentheils von der Natur herrühren, hat Linnee in seiner schonischen Reise S. 48 u. f. sowohl was die Lage und das äußere Ansehen des Berges, als auch was sein Inneres, seine Erdlagen und die unglaubliche Menge, mehr und weniger seltener Versteinerungen betrift, genau beschrieben. Hier wird die Länge und übrige Beschaffenheit des Ganges angegeben. Der größte Gang ist etwa 159 Ellen lang, und geht gerade nach Westen, und ist sehr enge. Auch geht einer nach Osten 30 Ellen lang. — Man hat Kalksteine darinn gebrochen.

Untersuchung, das Goldscheiden betreffend, von G. Brandt. S. 135.

Auf einen Theil dünn geschlagen oder gekörntes Gold gießt man 2 bis 6 Theile Scheidewasser, nachdem es stark und des Goldes viel ist, und thut so lange Kochsalz hinzu, bis alles aufgelöst ist. Die reine Auflösung gießt man von dem Trüben ab. Man fället sie mit aufgelöstem Eisenvitriol. Die Feuchtigkeit wird von dem gefällten Golde abgegossen, das Goldpulver in Scheidewasser gekocht, damit alles fremdartige weggeschaft werde, darauf mit kochend heissem Wasser abgespielt, und mit Salpeter geschmolzen, da es denn 24 karatig seyn wird.

Um eine Mark feines Gold auf diese Art zu erhalten aus schlechterem Golde, braucht man etwa 3 Pfund Scheidewasser, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pfund Kochsalz, 5 bis 6 Pfund Vitriol.

Geschichte der Wissenschaften. Von Metallscheidungen. S. 147.

Die Scheidung geschieht durch das Garmachen, Verschlacken, Verquicken, Saigern, Niederschlagen, Cementieren und auf dem nassen Wege.

Alle diese Arten haben vornehmlich zwo Ursachen zum Grunde; davon die erste ist: daß

ein oder etliche Metalle zu Schlacken gebrannt werden, da die übrigen oder nur eines davon unversehrt bleiben. Die andre ist: daß einige oder etliche Metalle durch ein solches Auflösungsmittel geschieden werden, welches diejenigen Metalle unberührt läßt, die durch solche Arbeit von den andern abgesondert werden.

Durch das Garmachen werden alle unedle und Halbmetalle, die sich beym Kupfer befinden, zu Schlacken gebrannt. Es geschieht theils im Ofen, den Spleisofen genannt, theils auf dem Garheerde.

Durch die Verschlackung werden Metalle, welche weniger Feuer ausstehen können, zu Schlacken gebrannt, andre aber dadurch rein.

Das Verquicken geschieht durch Queckſilber, und dient besonders Silber und Gold von Stein und Sand zu scheiden.

Das Abreiben ist eine alte Art Bley von Silber zu scheiden. Es geschieht durch die Verbrennung des Bleyes zu Schlacken, welche das Silber unverletzt verläßt.

Das Saigern ist eine Art, das Silber durch das Bley aus dem Kupfer zu ziehen.

Das Niederschlagen geschieht, wenn die Metalle aufgelöst sind, entweder durch eine nasse Auf-

lösung, oder durch ein Mineral in der Schmelzung. Zum trocknen Niederschlage werden die Metalle allezeit mit Schwefel aufgelöst.

Das weisse Gold oder siebente Metall, in Spanien Platina del Pinto, kleines Silber von Pinto genannt, seiner Natur nach beschrieben, von H. Theod. Scheffer. S. 275.

Ich erhielt 1750 einen dunkeln Sand, der aus Westindien seyn sollte. Dieser bestand 1) aus dunkeln Sandkörnern, 2) aus eisenfarbigen Eisenerzkörnern, welche der Magnet anzog, 3) aus einigen gediegenen Goldkörnern, 4) aus flachen ungleichseitigen Dreyecken, die so weiß wie Silber waren, und vom Magnet gar nicht angezogen wurden.

Diese dreyeckigten Metallstückchen schienen Eisen zu seyn, das durch einen Zufall weiß geworden. Aber auch nach dem Glühen zog der Magnet sie nicht an, auch verbrannten sie nicht, wie Eisen thut. Ich untersuchte sie weiter und fand folgende Eigenschaften.

Mit etwas Bley vermengt, wird dieses Metall sehr spröde. Mit Bley treibt es auf der Kapelle, und zeigt Blumen wie Gold, aber es kann nicht rein blicken, weil das Bley nicht mit

solcher Hitze treiben kann, die zum Blicken des Metalls gehört, daher das erhaltene Korn dunkel und oben runzlicht, unten weiß, spröde und vom Bley zwey Procent am Gewicht zunimmt. Mit Schwefel läßt es sich gar nicht vermengen, sondern verhält sich dagegen wie Gold. Mit gleich viel Kupfer zusammen geschmolzen, ist die Mischung ziemlich geschmeidig.

Unter den angestellten Vermischungen der Metalle, mit dem weissen Golde, schmelzt die mit dem Silber am schwersten. Das Scheidewasser greift dieses weisse Gold nicht an, wohl aber Königswasser; Quecksilber schlägt diese Auflösung zu Boden.

Der Zusatz vom Arsenik befördert die Schmelzung sehr leicht. Das Metall wird aber dadurch spröde und grau im Bruche.

Dieses weisse Gold ist ohne Zusatz zu schmelzen unmöglich. Aus diesen Versuchen erhellt: daß dieser Körper seiner Härte ungeachtet ein Metall ist, weil er doch geschmeidig ist, aber die Härte geschmiedeten Eisens hat: daß er ein edles feuerbeständiges Metall sey: daß es eines neues Metall sey: daß es mit andern Metallen vermischt, leicht schmelze, aber spröde und unbeschmeidig außer mit Kupfer. Seiner Natur nach kömmt es dem Golde am nächsten, unterscheidet sich aber durch Farbe, Zähigkeit,

Härte und Strengflüßigkeit. Wenn es mit Golde vermengt ist, läßt es sich auf keine der bekannten Arten scheiden. Das weisse Gold ist unter allen Metallen das geschickteste zu den Spiegeln in Spiegelteleskopen; weil es die Dünste der Luft so gut aushält als Gold, sehr schwer, dicht und hart ist, und keine Farbe hat.

Zusatz von eben dem Metalle, von H. Theod. Scheffer. S. 282.

Herr Brandt hat mit eben dem Sande folgende Versuche angestellt. Es wurde alles Eisenerz mit dem Magnet ausgezogen, der Sand abgewaschen, und die Goldkörner ausgelesen. Nachdem das weisse Gold nun getrocknet war, so fand ich, daß ein Theil sich an den Magnet hängte Diesen glühte ich, aber nun zog ihn der Magnet gar nicht an, weil der sich angehängte Eisenstaub nun abgefallen und verbrannt war. Reiner Salzgeist löset die Platina nicht auf. Die Auflösung in Königswasser wird sehr roth, und es fällt, besonders durch Zugießen von reinem Wasser, ein gelbes und rothes Pulver nieder, das aber durch neues hinzugegossenes Königswasser sich wieder auflöst. Eisenvitriol oder Eisen schlägt das weisse Gold nicht nieder, hiedurch unterscheidet es sich vom Golde, aber flüchtiges und fixes Alkali präcipitirt es als ein schweres rothes Pulver. Mit Queckfilber läßt es

sich nicht amalgamiren, auch nicht wenn Königswasser dazu gethan wird. Wenn also das weisse Gold unter anderes Gold geschmelzt würde, so könnte man die Scheidung durch Auflösung in Königswasser und Niederschlagen durch Eisenvitriol verrichten; indem man den Niederschlag aussüssen und amalgamiren müste, da denn das Gold allein im Amalgama bliebe. *)

*) Wir haben seit dieser Untersuchung von großen Chemisten viele Arbeiten über die Platina bekommen. Ich berühre nur des sel. Marggrafs Versuche; und verweise, als auf ein Meisterwerk, auf des Herrn Grafen von Sickingen Versuche über die Platina. Hier kann ich jedoch nicht unterlassen zu bemerken, daß die Platina großentheils durch Salpeter verschlackt wird; und daß sie mit Zinn zusammengeschmolzen, unter der Muffel nach Hrn. Dr. Morwood sich ganz verkalkt. Anm.

Chemische Bemerkungen

aus den

Abhandlungen

der königlichen Akademie der Wissenschaften

zu Berlin.

Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Vom Jahr 1751.

Versuche über das menschliche Blut, von Herrn Eller. S. 11. *).

Um die Wirkungsart verschiedner gepriesner Arzneimittel auf das menschliche Blut zu untersuchen, stellte ich verschiedne Versuche auf folgende Weise an. Ich lies einigen gesunden Personen zur Ader, und lies das Blut in einem gewärmten Gefäße auffangen, welches sogleich in ein tragbares von einer Lampe gehitztes Marienbad gesetzt wurde. Die Wärme desselben wurde mittelst des Thermometers so genau bestimmt, daß sie völlig mit der Körperwärme übereintraf, so daß das zu untersuchende Blut während einer halben Stunde und länger nicht die mindeste Veränderung erlitte. Dieselbe Vorsicht wandte man bei den Arzneimitteln

*) Hist. de l'Acad. Roy. des sciençes et belles lettres de Berl. A. 1751. Berl. 1753.

an, die zur Vermischung mit dem Blute gebraucht werden sollten. Die Salze und salzartigen Körper wurden vorher gereinigt und in destillirten Wasser aufgelößt. Mit den gummösen Substanzen geschahe dasselbe, und die Harze wurden in Weingeist aufgelößt. Alle diese Arzneimittel wurden in kleinen Gläsern ins Marienbad gesetzt, um ihnen gleichfalls die Blutwärme zu geben. Zur Mischung beider Substanzen wählte man kleine cylindrische Gläser vom Gehalt einer halben Unze Wassers, und gab ihnen denselben Wärmegrad, um während der Versuche selbst keine Veränderung zu verursachen. Selbst das Microscop hatte die zur Absicht dienenden Wärmegrad. Bei jeden Versuche wurden ungefehr 2 Quentchen Bluts mit den dritten oder vierten Theile der Arzneimittel vermischt. Nach der Mischung wurden der sichtbaren Veränderungen entweder in der Farbe oder Consistenz bemerkt, und gleich nachher wurden einige Tropfen der Mischung zwischen zwei kleinen durchsichtigen Platten unter das Microscop gebracht, um die Veränderungen zu beobachten, welche jedes Arzneimittel in den Blute verursachte. Hierbei bemerkte ich folgende Erscheinungen.

1) Die Auflösung des Vitriols, Eisens und Kupfers verwandelte sogleich die schöne rothe Farbe des Bluts, in eine blaße und grauliche Farbe, und schlug schmutzige und gelbe Flecken nieder. Durchs Microscop zeigte sich in der Mischung dieselbe Veränderung; die Blutkügelchen waren unordentlich in Fäden gezogen und gleichsam mit Koth untermischt.

2) Die Auflösung des Alauns gab den Blut ein dunkles, aber gleich gemischtes Roth: die schnell erfolgende Gerinnung veränderte die Farbe nicht. Unter dem Mikroscope vereinigten sich die Blutkügelchen von allen Seiten, und schienen ein dunkles und wenig durchsichtiges Gewebe zu bilden.

3) Die Auflösung des Küchensalzes machte die schöne rothe Farbe des Bluts noch schöner und heller: die Mischung vereinigte sich sofort gleichförmig zu einer glänzenden Gallerte. Unter dem Mikroscope zeigten sich die Blutkügelchen gut geordnet, ein wenig gelblich und durchsichtig.

4) Die Auflösung des Salpeters veranlaßte bei der Mischung mit dem Blute fast dieselben Erscheinungen; ausgenommen, daß das Roth noch schöner und heller wurde, und daß die Gerinnung der Mischung erst nach einigen Minuten erfolgte, nachdem alles erkaltet war. Unter dem Mikroscope zeigten sich die durchsichtigen Blutkügelchen wohl geordnet und eine von der andern abgesondert.

5) Die Auflösung des feuerfesten Laugensalzes veränderte die Farbe des Bluts in ein dunkles Roth, und gab der Mischung eine ausserordentliche Flüssigkeit, die verschiedne Tage hindurch ohne die mindeste Veränderung dieselbe blieb. Unter dem Mikroscope sahe man die Blutkügelchen genau von einander abgesondert, ein wenig gelblich und durchsichtig.

6) Die Auflösung des flüchtigen Laugensalzes, namentlich des flüchtigen Hirschhornsalzes, brachte dieselben Erscheinungen hervor; ausgenommen, daß die Mischung noch flüssiger war, ohne daß weder die Farbe noch die Flüssigkeit verschiedne Tage hindurch die mindeste Veränderung litten. Die Blutkügelchen sahen unter dem Mikroscope sehr schön hellroth und durchsichtig aus.

7) Die Auflösung des Salmiaks gab dem Blute eine noch dunklere rothe Farbe, als die beiden vorigen Substanzen; aber die anfänglich sehr dünne Mischung, gerann bald darauf, und bildete eine gleichförmige Gallerte von eben der Farbe. Im Anfang zeigten sich die Blutkügelchen unter dem Mikroscope sehr roth und durchsichtig; aber bald veränderten sie ihre Kugelform in eine länglichte platte Gestalt, schoben sich eine über die andere, ohne ihre röthliche Farbe zu verlieren.

8) Die Auflösung des Borax gab dem Blute eine schöne hellrothe Farbe; aber die Mischung gerann sogleich, ohne daß jedoch die schöne Farbe merklich verändert wurde. Unter dem Mikroscope sehe man die Blutkügelchen genau voneinander abgesondert; aber ihre Farbe war ganz weiß und durchsichtig.

9) Die Auflösung des Weinsteinrahms verursachte gleich nach der Vermischung mit den

Blu-

Blute keine merkliche Veränderung, aber einige Augenblicke nachher wurde die Farbe und Consistenz der Mischung verändert: der kleinste, in dem obern Theile des Gläschens befindliche, Theil derselben bestand aus einer durchsichtigen etwas röthlichen Flüssigkeit, unter welcher sich eine flockigte ungleichförmige Gerinnung von einer schwärzlich rothen Farbe bildete, welche sich beim Umkehren des Gläschens kaum bewegte. Unter dem Mikroscope sahe man sogleich runde weißlicht durchsichtige Blutkügelchen; aber sie nahmen bald eine breite Gestalt an, und drängten sich von allen Seiten eine über die andere.

10) Die Auflösung des vitriolisirten Weinsteins machte das Blut bei der Vermischung sehr flüssig und gab ihm eine sehr schöne Fleischfarbe, welche verschiedne Tage hindurch unverändert blieb, ohne die mindesten Zeichen der Gerinnung. Unter dem Mikroscope zeigten sich die Blutkügelchen blaß gelblich durchsichtig und genau von einander getrennt.

11) Die Auflösung des Polychrest Salzes *) veranlaßte dieselben Erscheinungen, wie das vorige Salz: die Farbe war dieselbe nur die Mischung behielt noch ihre Flüssigkeit verschiedene Tage hindurch. Unter dem Mi-

*) Man weiß nicht genau welches Polychrest Salz? ob des Glaserschen? vermuthlich war es dieses, wegen der Folge. Anm.

kroscope sehe man gelbliche und durchsichtige Blutkügelchen.

12) Die Auflösung des Epsomer oder englischen Salzes machte die Mischung gänzlich flüssig, und gab ihr ein gleichförmiges schönes Hellroth. Nach der Erkaltung dauerte die Flüssigkeit ohne die geringste Abänderung verschiedne Tage. Das Mikroscop zeigte sehr zertheilte Blutkügelchen von einer blaßen geiblichen und durchsichtigen Farbe. Vom Seignettesalz erfolgte das nehmliche.

13) Die Auflösung des Glauberschen Wundersalzes bewirkte bei der Vermischung dieselben Erscheinungen; die Flüssigkeit ausgenommen; denn die Mischung gerann gleich nach der Erkaltung. Die Blutkügelchen blieben unter dem Mikroscope sehr flüßig weißlich und durchsichtig.

14) Die Auflösung des Sauerklee-Salzes veränderte im Augenblick der Vermischung, das schöne Roth des Bluts und erzeugte eine gelbe blaße Gerinnung. Dessen ohngeachtet zeigte das Mikroscop die Blutkügelchen gut geordnet, gelblich und durchsichtig.

15) Um die Wirkungen zu erforschen welche solche Arzneimittel, die das Leben zerstören, mit dem Blute vermischt verursachen, wurde eine Auflösung des Arsenicks mit dem Blute vermischt. Die Mischung verdickte sich sogleich, und es entstand eine schöne dunkelrothe und glänzende Farbe. Nichts destoweniger waren die Blutkügelchen sehr ge-

trennt, aufgelößt, und gleichsam in Bewegung. Hier und da entdeckte man unter denselben kleine Crystalle mit dreieckigten Spitzen, schneidend wie kleine Wurfspieße.

16) Die Auflösung einiger Gran ätzenden Sublimats veränderte, mit dem Blute vermischt, die Farbe desselben, es wurde braunroth, fast wie die Leber der Thiere: aber es behielt seine Flüßigkeit selbst nach dem Erkalten. Unter dem Mikroscope schienen die Blutkügelchen gänzlich zerstört: während daß die Mischung noch etwas warm war; aber sobald sie erkaltete, schienen sich diese kleinen runden weißen und durchsichtigen Körperchen zu bewegen und sich von allen Seiten zu vereinigen. Unter diesen Blutkügelchen waren ganz kleine Körperchen wie Schneeflöckchen gemischt, die mehr gelblich als weiß aussahen.

17) Einige Tropfen von stärksten Vitriolgeist in die gewöhnliche Quantität Blut getröpfelt, verursachte eine sehr starke Hitze, und bildete aus der Mischung eine harte Maße von einer schwarzlich braunen Farbe. Dennoch erfolgte keine Zernichtung der Blutkügelchen wie fast zu vermuthen war: denn unter dem Mikroscope zeigten sich deren eine Menge von gelblicher Farbe.

18) Der Salpetergeist, auf eben die Art mit dem Blute vermischt, wie der Vitriolgeist, machte die Mischung ein wenig dick; aber

sie blieb noch flüßig. Das Roth des Bluts verwandelte sich in eine gelbe Farbe, blaß und erdgrau. Unter dem Mikroscope zeigten sich die Blutkügelchen in ihren natürlichen Zustande, weißlich wie Milch

19) Der Salzgeist, auf dieselbe Weise mit dem Blute vermischt, erzeugte in Rücksicht der Farben dieselben Erscheinungen; aber die Mischung veränderte sich sehr bald in eine harte Masse, und die Blutkügelchen sahen unter dem Mikroscop weiß und durchsichtig aus.

20) Die Essenzen und Tinkturen der Myrrhen, des Saffrans, der Aloe des Mohnsafts, der Christwurzel, der Rhabarber, des Bernsteins, des Bibergeils, der Jalappe, der Chinarinde, der Cascarillrinde, die Spiesglastinktur und das flüssige Laudanum des Sydenhams, haben das mit einander gemein, daß ihre Vermischung mit dem Blute sogleich eine Gerinnung veranlaßt, die von einigen dicker ist als von andern. Auch die Farbe derselben ist sehr verschieden. Von der Aloe, dem Wohnsafte, der Myrrhen, dem Saffran und dem Bernsteine bekömmt die geronnene Masse eine gelbe und unangenehme Farbe. Von den Bibergeil und der Jalappe wird sie braunroth und von der Christwurzel gelblich roth. Von der China und Cascarillrinde bleibt sie noch etwas flüßig: die Farbe ist ein schmutzig Grau und die Blutkügelchen scheinen aufgelößt

und weißlich. Die schönste Gerinnung entsteht von der Spießglastinktur, die eine dunkelrothe und glänzende Farbe hat. Die Blutkügelchen sind unter dem Mikroscope von einander genau abgesondert und spielen eine feuerrothe Farbe. Das flüßige Laudanum des Sydenhams läßt die Mischung flüßig; die Farbe ist brauroth und die weißlichen durchsichtigen Blutkügelchen sind sehr zusammengepreßt und gleichsam anfeinandergeleimt; sie scheinen hier einige Zerstörung erlitten zu haben; wenigstens zeigt das Mikroscop einen so starken Zusammenhang derselben, daß sie fast unkenntlich werdet. — Die gummösen Substanzen verursachen mit dem Blute vermischt aber keine merkliche Veränderung in denselben, ausgenommen die äussere Farbe die nach der Menge oder Beschaffenheit der Substanzen mehr oder weniger verändert wird. Auch auf die Blutkügelchen haben sie keine bemerkenswerthe Wirkungen geäußert.

Chemische Untersuchung des Wassers, von Hr. Marggraf. S. 131.

§. 1. Ich legte bei diesen Versuchen den Satz zum Grunde, daß man solche Körper bloß wählen müsse, die im höchsten Grade rein und denen nichts fremdartiges beygemischt wäre. Ich nahm also zu Versuchen das Regen und Schneewasser als die reinsten, nnd die man in der größten Menge auffammlen kann.

§. 2. Um das Regen und Schneewasser aufzusammlen ließ ich dasselbe in freier Luft an einen von Gebäuden so weit als möglich entfernten Orte in großen gläsernen Gefäßen auffangen.

§. 3. Dies geschahe auf einem freien Platze in einem Garten, wo keine Bäume standen, wo gläserne Gefäße einen Fuß tief und einen halben Fuß breit, jedesmal mit destillirtem Wasser ausgewaschen, hingesetzt wurden, nachdem es allemal einen halben Tag hindurch geregnet. Sobald es aufgehört hatte zu regnen, wurde das aufgesammelte Wasser in reine und mit destillirten Wasser sorgfältig abgewaschne gläserne Gefäße gegossen, mit reinen Papier bedeckt, und so lange in einem Keller aufbewahrt, bis die gehörige Menge zu mehrernmalen auf dieselbe Art aufgesammelt war. So erhielt ich 100 Maaß reines Regenwasser deren jedes 36 Unzen enthält. Dies geschahe vom December 1749 bis den März 1750; weil alsdann die Luft weniger von Insekten, Staube und andern Unreinigkeiten angefüllt ist als im Sommer.

§. 4. Auf dieselbe Weise wurde auch in Winter 1751 eine hinlängliche Menge Schnee aufgefangen. Sobald es aufhörte zu schneien, wurde der aufgesammelte Schnee in einen warmen Gefäße geschmolzen, darauf in neue mit destillirten Wasser gereinigte Gefäße gegossen, und so im Keller aufbewahrt. Die Menge Schneewasser betrug etwas mehr als 100 Maaß.

§. 5. Hierauf goß ich in eine neue gläserne mit destillirten Wasser vorher gereinigte Retorte von 12 Maaß Gehalt, drei Maaß von dem reinen

Regenwasser. Ich gab Feuer und unterhielt eine so gelinde Destillation, daß das Wasser nicht kochte und nur immer ein Tropfen nach dem andern in den Recipienten floß: so daß nach einigen Tagen von 8 oder 9 Theilen des Wassers in der Retorte, so viel übergetrieben, daß nur noch 2 Theile nach dem Erkalten in derselben blieben. Zu dem in der Retorte gebliebenen etwas trüben Wasser goß ich von neuen die gehörige Menge meines aufgesammelten Regenwassers, legte den Recipienten vor und fing die Destillation von neuem an. Dies geschahe zu mehrern Malen, so lange bis die 100 Maaß Regenwassers durch eine oft wiederholte Destillation bis ohngefehr auf drei Maaß conzentrirt waren.

§. 6. Diese 3 übergebliebenen Maaß waren trübe, und gaben offenbahre Zeichen von beigemischten erdichten Theilen. Um dies Wasser noch mehr zu koncentriren wurde es in mehrere kleine ganz neue und sorgsam gereinigte Retorten gethan, und so lange gelinde destillirt, bis nur noch 16 Unzen übrig blieben. Nun war der Ueberrest in der Retorte noch trüber; er wurde bey einer gelinden Wärme bis auf 6 oder 8 Unzen abgedünstete; diese wurden durch sehr reines Druckpapier filtrirt. Hierauf wurde etwas kochendes destillirtes Wasser darüber gegossen, um alle Salztheilchen, die noch damit hätten vermischt seyn können, abzuspülen; alsdenn wurde es dem vorhin filtrirten Wasser zugegossen. Nachdem das Rückbleibsel auf dem Filtrum allmählig getrocknet war, wog es genau 100 Gran; und glich in allen seinen Eigenschaften und Verhältnissen einer wahren Kalcherde völlig.

§. 7. Der Gedanke, daß die gefundene Kalkerde von einer dem Wasser beigemischten feinen Säure aufgelößt seyn müsse, brachte mich zur Untersuchung des filtrirten Wassers, welches halb durchsichtig und weislich roth war. Ich goß daher 20 bis 30 Tropfen einer Auflösung des reinsten Weinsteinsalzes in dasselbe; erwärmte die Mischung gelinde, daß sie bis auf 4 Unzen abdampfte. Während dem Abdampfen erfolgte auf dem Boden des Gefäßes ein Niederschlag von etwas Kalkerde, und nach geschehenen Durchseihen fanden sich auf dem Filtro auch noch einige Gran Kalkerde. Hierauf ließ ich die durchgeseihte Flüßigkeit noch einmal abdampfen, und setzte sie zum Krystallisiren hin. Nach einiger Zeit bekam ich ein wahres Salz in Gestalt spießigter Krystallen, wie Salpeter, und sogar einige würflichte Krystallen die in gar nichts vom Kochensalze unterschieden waren. Beiderlei Salze wogen nur einige Grane und halten eine bräunliche Farbe: ein deutliches Zeichen daß das Wasser, trotz aller genommenen Vorsicht, dennoch mit öligten schleimigten Theilen vermischt war. Dies kann gar nicht anders seyn, weil die Luft in allen Jahrszeiten mit verschiednen Ausdünstungen angefüllt ist, wie man es oft am Geruche des Regens im Frühlinge und Sommer spüren kann.

§. 8. Noch einen Ueberrest von 15 bis 20 Maaß reinen Regenwasser ließ ich durch die Destillation bis auf einige Unzen einkochen, seihte ihn durch, und vermischte ihn mit verschiednen Metallauflösungen, wodurch ich Niederschläge erhielt, aus denen ich auf der Gegenwart der Kochsalzsäure schloß. Jene

Flüßigkeit verursachte nemlich in der Auflösung des Silbers, Queckſilbers und Bleies in Salpeterſäure einen weißen Niederſchlag. Der Niederſchlag von der Silberauflösung war ſtärker als von den andern.

§. 9. Die ſalzigten und erdigten Theile offenbahren ſich auch leicht in dem reinen Regenwaſſer, wenn man daſſelbe an der Sonnenhitze faulen läßt. Ich füllte in dieſer Abſicht einige Maaß reines Brunnenwaſſer in ein ganz reines und mit Waſſer ſorgfältig ausgewaſchenes Glaß, das ohngefehr drei Maaß hielt, verſtopfte es mit reinen Löſchpapier, damit die Luft dazu einen freien Zutritt hätte, aber weder Staub noch Inſekten herein fallen könnten. Ich bedeckte den Hals des Glaſes mit einem andern Glaſe, damit das Löſchpapier bei eintretenden Regen nicht feucht werden mögte, ſetzte es an einen Ort, wo die Sonnenſtrahlen 4 oder 5 Stunden des Tages wirken konnten, und lies es ſo während den Monaten Mai Junius, Julius, Auguſtus und bis in die Mitte des Septembers des Jahrs 1752 (deren Hitze beträchtlich genug war,) ſtehen. Im Anfange nahm ich keine merkliche Veränderung darinn wahr, nach einem Monate aber bemerkte ich eine innere Bewegung. Es erhoben ſich kleine Bläßchen, und man ſahe einen grünlichen Schlamm, denjenigen ſehr ähnlich, welcher die Oberfläche der ſtehenden Gewäſſer bedeckt. Dieſer Schlamm vermehrte ſich immer mehr, und ſenkte ſich zum Theil auf den Boden, zum Theil hing er an den Seiten des Gefäßes. Wäre das aufgeſammelte Regenwaſſer ganz rein, und nicht mit ſchleimigten und öligten Theilen vermiſcht; ſo würde

keine Fäulniß entstanden seyn. Indessen beweißt doch das spätere Entstehen der Fäulniß, daß es nur mit etwas weniger der genannten Theile verunreinigt ist: denn wird dasselbe Wasser durch die Destillation koncentrirt (§. 5.), einer gleichen Sonnenhitze ausgesetzt, so entsteht nicht die geringste Bewegung, geschweige die Fäulniß und Scheidung der erdigten Theile.

§. 10. Mit dem Schneewasser wurde eben dies Verfahren beobachtet (§. 4.). Nach der Destillation und dem Abtrocknen des Filtrums fanden sich 60 Gran einer wahren Kalkerde. Aus der durchgeseihten, nicht völlig durchsichtigen, weisröthlichen Flüßigkeit wurden, nach der Zumischung von 25 Gran Weinsteinsalz, einige Gran Salz niedergeschlagen; welches mehr dem Küchensalze als dem Salpeter glich, wodurch es sich von den Salze des Regenwassers unterschied, das mehr Aehnlichkeit mit dem Salpeter hatte. Diese Verschiedenheit ist indessen von keiner Wichtigkeit. Das wenige Salz des Schneewassers hatte gleichfalls eine bräunliche Farbe; zum deutlichen Beweise, daß auch darin schleimigte und öligte Theile befindlich sind. Der Wirkung der Sonnenhitze ausgesetzt, und mit Metallauflösungen vermischt, erfolgten die nämlichen Erscheinungen, als beym Regenwasser. (§. 8. 9.)

§. 11. Die angestellten Versuche bestätigen die Wahrheit vollkommen, daß auch das allerreinste Regen- und Schneewasser, außer der schleimigten und öligten Theile, noch etwas von einer Säure und Erde enthalten, die der Kalkerde nahe

kömmt. Hieraus ist begreiflich, wie die wässerigten Dünste mit Salpeter und Salzsäure geschwängert, deren Menge so wenig seyn mag, als sie will, den kalkigten in der Luft befindlichen Staub, der vor alten zerfallnen Gebäuden in die Höhe steigt, auflösen kann. Daraus entsteht eine sehr feine, durch viele wässerige Dünste verursachte, Art von Auflösung, die sehr hoch in die Luft steigt, in den Wolken sich ansammelt, und die der Regen oder Schnee als eine zergangne Kalkauflösung mit herab nimmt. Indessen ist es doch auffallend, daß auch das durch die Destillation noch so sehr concentrirte Regen- und Schneewasser erdigte Theile enthält: wie folgende Versuche zeigen.

§. 12. Borrich erwähnt schon in seinem Buche von der Weisheit der Egyptier einer in destillirten Wasser verborgenen Erde, und versichert (S. 397.), daß reines Wasser durch eine 10mal wiederholte Destillation von fremdartigen Theilen gereinigt, nach öfters angestellter Destillation, in neuen gläsernen Gefäßen in eine feuerste unschmackhafte Erde verwandelt werden kann. Aber er hat weder das Gewicht der auf diesen Wege erlangten Erde, und noch weniger ihre Beschaffenheit angezeigt. Da diese Erfahrung sehr wichtig scheint, so wiederholte ich den Versuch. Ich nahm daher zwey Maaß destillirtes Regenwasser, und trieb es bey gelinder Wärme aus einer neuen Retorte in einen neuen gleichfalls gereinigten wohl verklebten Recipienten über, so daß nur 3 Unzen zurückblieben, die ganz trübe wurden, und auf den Boden etwas weißlichte Erde enthielten. Diese zurückge-

bliebne trübe Flüßigkeit wurde umgeschüttelt und filtrirt. Eine gleiche Menge destillirtes Wasser wurde auf eben die Art behandelt, um ihr alle erdigten Theile zu entziehen, und durch das Filtrum dem vorigen zugegossen. Die auf dem Filtrum zurückgebliebne Erde wurde getrocknet, deren Gewicht einen Viertelgran ausmachte, eine röthlich braune Farbe hatte, und einen Glanz von sich zu geben schien. Mit demselben Wasser wurde die Destillation wiederholt, so daß wieder 3 Unzen einer trüben Flüßigkeit übrigblieben, wovon ich nach geschehener Durchseihung und Abtrocknung dießmal $\frac{1}{2}$ Gran eine der vorigen ähnliche Erde erhielt. Dasselbe Wasser zum drittenmale destillirt, gab nach dem Abtrocknen $1\frac{1}{8}$ Gran, eine der vorigen ähnliche Erde welche glänzte und etwas weisser war. Bey der vierten Wiederholung der Destillation erhielt ich eine ähnliche Erde, die $1\frac{1}{8}$ Gran wog, und die vorige an Glanz noch übertraf. Bey den fünften Versuche bekam ich noch 1 Gran einer ähnlichen Erde Nach einer zwölfmaligen Wiederholung der Destillation erhielt ich endlich in allen eine Summe von 9 bis 10 Gran einer Erde, die viel Aehnlichkeit mit der Kalkerde hatte *), eben so wie

*) Wir haben jetzt eine genaue Kenntniß der Erde erhalten, die man beym oft wiederholten Destilliren des Wassers erhält. Herr Lavoisier (V. Mem. de l' Acad. R. de Par. A 1770. pag. 73 - 107.) fand, daß das Wasser einen Theil der innern Fläche des Glases zerstöre; das Pulver also kieselartig sey. Die hier angegebenen Merkmale des Aufbrausens lassen sich gleichfalls aus dem ausgezogenen Laugensalze erklären --- Auch der vortrefliche Herr Statthalter von Dahlberg zeigte durch die scharfsinnigsten Versuche (V. Act. Acad. Elect. Mogunt. ad A. 1 82. 1783.) daß sich das Wasser nicht in Erde verwandeln lasse. Anm.

diejenige, welche ich bey den vorigen Versuchen §§. 6. und 10. aus den Regen- und Schneewasser erhalten hatte. Sie erregt mit der Salpetersäure ein merkliches Aufbrausen; zumal wenn sie vorher verkalcht ist, und befreit das flüchtige Laugensalz aus dem Salmiak. Da sie sich aber in der Salpetersäure nicht ganz auflößt, so läßt sich auch nicht gewiß bestimmen, ob sie eine wahre Kalkerde ist; indessen hat sie mit derselben dennoch eine große Aehnlichkeit.

§. 13. Das in dem vorhergehenden §. von dem destillirten Regenwasser gesagte gilt auch von dem Schneewasser, da die mit demselben angestellten Versuche dieselben Erfolge zeigten. Was Boerhaave von dem Kohlenstaube in der chemischen Werkstatt als vermeintlicher Ursach dieses Erfolgs sagt, scheint hier nicht statt gefunden zu haben. Denn nach jeder Destillation war das Wasser helle, und rein in den Recipienten. Hätte das Gegentheil statt gehabt, so hätte man doch etwas Staub wahrnehmen müssen, weil sich die erdigten Theile leicht im Wasser zu Boden setzen. Ueberdem hätte die aufgesammelte Erde nicht so weis seyn können, als sie wirklich war; sondern sie hätte wo nicht eine schwarze, dennoch graulichte Farbe haben müssen, wenn sie vom Kohlenstaube verunreinigt worden wäre.

§. 14. Aus den bis jetzt angeführten Versuchen erhellet zur Gnüge, daß auch die reinsten Wasser nicht ganz frey von fremdartigen und vorzüglich erdigten Theilen sind: zumal da sogar die Wasser nach öfters wiederholter Destillation einige,

obgleich sehr wenige, erdigte Theile bey sich behalten.

§. 15. Nunmehr geht Herr Marggraf zur Untersuchung des Quell- und Flußwassers in Berlin über, nachdem er vorher etwas über die Nothwendigkeit dieser Untersuchung, und über die dabey gewöhnlich gebräuchlichen chemischen Hülfsmittel, nemlich des zerfloßnen Weinsteinsalzes; der Metallauflösungen, als des Silbers und Bleyes u. s. w. und deren Unzulänglichkeit gesagt hat. Vorzüglich rügt er es, daß diese zwar öfters, doch nicht immer, die in den Wasser enthaltnen Materien entdecken, aber gar nicht geschickt sind, das Verhältniß der Menge derselben zu bestimmen; und daß daher immer noch andere chemische Versuche nöthig sind, um dieses auszumitteln.

§. 16. Untersuchung des Brunnenwassers im ersten Schloßhofe. Das Wasser desselben ist sehr helle, und nach dem gemeinen Rufe sehr vortreflich zum Trinken. Hiervon nahm Hr. M. 100 Maaß, und destillirte es nach der oben (§ 5.) angeführten Methode bey gelinden Feuer, so lange, bis in der Retorte ohngefähr 2 Maaß übrig blieben. Während der Destillation trübte sich das Wasser immer mehr und mehr, und nach Beendigung derselben bemerkte er in den übriggebliebenen zwey Maaß auf den Boden der Retorte eine beträchtliche Menge erdigter Theile. Die Flüßigkeit wurde umgeschüttelt, filtrirt, und die zurückbleibenden erdigten Theile wurden zu den schon erhaltnen hinzugethan, und mit heissen destillirten Wasser übergossen, um alles Auflösbare wegzuneh-

men. Die Flüßigkeit wurde den hellen gelblichen zuerst durchgeseihten Wasser beygemischt. Die erhaltene Erde wurde getrocknet, und wog eine Unze zwey Quentchen und 15 Gran, welche alle Eigenschaften einer gewöhnlichen Kalkerde zu haben schien. Nun wurde die obengenannte helle schon filtrirte Flüßigkeit von neuen destillirt, so daß ungefehr 6 Unzen in der Retorte zurückblieben. Sie trübte sich, und es schlug sich wieder etwas Erde nieder. Nun wurde alles in einem Glase mit einer weiten Oefnung bey gelinden Feuer abgeraucht, bis nur noch 2 Unzen übrig blieben, die schon eine braunere Farbe hatten. Hierauf wurden sie durchgeseiht, die zurückgebliebne Erde mit heissen destillirten Wasser abgespielt, und dies zu der schon filtrirten Flüßigkeit gegossen. Nach den Abtrocknen des Zurückgebliebenen fand er eine zarte weisse Erde, die mit dem Scheidewasser nicht aufbrauste, auch keine Eigenschaften einer Kalkerde an sich hatte, sondern vielmehr den Selenit gleich zu kommen schien.

§. 17. Nun wurde die durchgeseihte Flüßigkeit nochmals bis auf eine halbe Unze abgedampft, und zur Krystallisation hingestellt, während welcher sich ein würflicht krystallisirtes Salz von einer dunkelgelben Farbe ansetzte; in der Folge vermehrte es sich noch. Doch schien es einige Veränderung zu erleiden, weil sich einige längliche salpeterähnliche Krystallen darunter gemischt zeigten. Nach Beendigung der Krystallisation erhielt ich $2\frac{1}{2}$ Quentchen Kochsalz, womit noch etwas Salpeter vermischt schien, und 8 Gran eines wahren und ächten Sal-

peters, der alle Eigenschaften des gewöhnlichen Salpeters an sich hatte. Der Ueberrest der sehr dunkelben Flüßigkeit, ungefehr ein halbes Quentchen am Gewicht, wollte sich nicht kryſtalliſiren, sondern blieb eine flüßige Lauge. Alle damit angestellte Versuche bewiesen, daß es eine in Salpeter und Salzsäure aufgelöste Kalkerde sey; mit einem Worte, die wahre Mutterlauge des Salpeters: denn die Auflösung des feuerfesten Laugensalzes machte einen Niederschlag in der Feuchtigkeit, woraus nach Abseihen und Abdampfen derselben, theils salpeterähnliche, theils kochsalzähnliche Kryſtallen anschossen.

§. 18. Eine gleiche Menge Wasser aus einen auf dem Friedrichswerder befindlichen Brunnen, gab bey den nemlichen Verfahren (§§. 16. 17.) die nemlichen Erfolge. Ich erhielt an ähnlicher, obgleich etwas gelber Kalkerde völlig eine Unze drey Quentchen, Salzkryſtallen, worin Salpeter und Kochsalz zu gleicher Zeit gemischt schinen, und $\frac{1}{2}$ Quent. gipsartige Erde. Zuletzt blieb ungefehr $\frac{1}{2}$ Quent. chen einer braunen nicht kryſtalliſirten Lauge übrig, die mit der Mutterlauge des Salpeters keine Aehnlichkeit hatte; sie schien vielmehr eine alkaliſche Lauge zu seyn, weil in derselben von den feuerfesten Laugensalze kein Niederschlag erfolgte, sie aber mit den Säuren und vorzüglich mit der Salpetersäure aufbrauste.

§. 19. Das Wasser aus Herrn Marggrafs eignen Brunnen gab die nemlichen Erfolge. Er erhielt 1 Unze und 2 Quentchen gipsartiger Erde,

1 Unze

1 Unze 1 Quent. und 15 Gran Salpeter mit Kochsalz vermischt, doch so, daß der größte Theil der Mischung ächter und reiner Salpeter war, und endlich $\frac{1}{2}$ Unze wahrer Mutterlauge des Salpeters.

§. 20. Von 100 Maaß Spreewasser, an der linken Seite der Gertrudenbrücke geschöpft, erhielt er $\frac{1}{2}$ Unze und 27 Gran einer Erde, die sich bey der Destillation niederschlug, nach dem Trocknen bräunlich aussahe, und eine Eisenerde zu seyn schien. Aus der sehr schleimigen und bräunlichen Lauge bekam er nach dem Durchseihen und Abdampfen $\frac{1}{2}$ Quent. Salz, das dem Kochsalze ganz ähnlich zu seyn schien. Es schien auch einige Verwandtschaft mit dem Salpeter zu haben; denn ein in die Länge getauchtes und hernach getrocknetes Papier verbrannte mit einem Zischen. Indessen ließ sich doch kein wahrer Salpeter vollkommen absondern. Die Gipserde fehlte hier gänzlich. Die nach der Krystallisation übergebliebne schwarze Lauge war alkalinischer Natur, weil sie mit Säuren aufbrauste.

§. 21. Von 100 Maaß Wasser aus dem Brunnen, der im 2ten Schloßhofe vor der Hauptwache ist, erhielt er nach beendigter Destillation 7 Quentchen und 8 Gran Kalkerde, $3\frac{1}{2}$ Qu Gipserde, als ein Rückbleibsel nach den Abrauchen $1\frac{1}{2}$ Quent. Salpeter in länglichter Spiesgestalt; 3 Qu. Küchensalz mit noch etwas Salpeter vermischt, der sich nicht vollkommen absondern lies, und zuletzt blieben 40 Gran einer wahren Salpeterlauge, die nicht in Krystallen anschießen wollte. Wieder ein Beweis von der Gegenwart des Salpeters im Was-

ser, wovon dieser Brunnen noch mehr enthält, als jener im ersten Schloßhofe.

§. 22. Das Gesundbrunnenwasser eine halbe Meile von Berlin, bey der Papiermühle an der Panke, verrieth einen schwachen eisenhaften Geschmack, und nach den Hereinwerfen einiger Gran Galläpfel entstand eine blaß röthliche Farbe, wie bey schwachen Egrischen Wasser, wenn es mit Galläpfeln vermischt wird. Dies beweist klar, daß dieß ein schwaches eisenhaltiges Wasser ist, zumal da sich nach 24 Stunden ein gelblicher Schlamm auf den Boden des gläsernen zugestopften Gefäßes setzte. Hundert Maaß nach und nach durch die Destillation concentrirt, gaben $5\frac{1}{2}$ Quent. Kalkerde, und ungefehr 4 Gran Gipserde, und $\frac{1}{2}$ Qu. eines Mittelsalzes, das mit dem Glauberischen oder Egerischen Salze viel Aehnlichkeit hatte. Ob nun gleich dies Mineralwasser sehr schwach ist, so könnte es doch vielleicht wirksamer gemacht werden, wenn die nicht eisenhaltigen Quellen dieser Gegend davon abgeleitet würden. Denn nach den angestellten Versuchen enthält es die wirksamen Theile der Mineralwasser nur in geringerer Menge.

§. 23. Hundert Maaß Wasser aus einem Brunnen zu Potsdam, der hinter den königlichen Brauhause liegt, gaben nach gehöriger Destillation 6 Qu. und 24 Gran Kalkerde, 2 Quent. und einige Gran Küchensalz, und einige Gran eines Salzes, das vor den Löthröhrchen leicht schmolz, und Aehnlichkeit mit den Glauberschen Salze hatte. Gipserde enthielt es gar nicht.

§. 24. Die aus dem untersuchten Wasser erhaltne Erde ist wirklich von kalkartiger Natur. Dies lehrt schon der Augenschein. Denn sie hat alle Eigenschaften und auszeichnenden Merkmale der gewöhnlichen Kalkerde an sich. Sie braust auch mit der Salpetersäure auf, und wird darin aufgelöst, aus welcher sie durch die Vitriolsäure wieder niedergeschlagen werden kann. Wenn man sie mit den Salmiak in einem Mörser zusammenreibt, so vertreibt sie das flüchtige Laugensalz aus demselben. Ferner macht sie das feuerfeste vegetabilische Laugensalz ätzend, und löset den Schwefel in Wasser gekocht auf. Ueberdem scheint sie aber auch noch einige Eisentheilchen zu enthalten, wie aus folgenden Versuchen erhellt.

§. 25. Bekanntlich erhält das Berlinerblau seine Farbe von dem Eisen. Um nun die Eisentheilchen in den aus dem Wasser erhaltnen Kalkerden zu entdecken, wählte Herr Marggraf die Blutlauge. Die Kalkerde muß aber vorher mit einer Säure verbunden werden. Gießt man die Vitriolsäure in gehöriger Menge darauf, so erfolgt eine Eisenauflösung.

§. 26. In dieser Absicht wurden von jeder der erhaltnen Erden ein Quentchen im Schmelzofen kalzinirt, um die etwannigen öligten Theile davon abzusondern: hierdurch wurden alle ganz weiß. Hierauf wurden sie in Zuckergläser gethan, und Vitriolgeist mit 3 Theilen destillirten Wasser drü-

ber gegossen, so daß die Flüßigkeit 2 Fingerbreit über den Erden stand. Nachdem die Mischungen eine Stunde gestanden hatten, wurde jede in ein reines Glas abgegossen, und folgende Versuche damit gemacht. Bey den Eintröpfeln der Blutlauge nahm

1) die Auflösung der Kalkerde aus dem Wasser des ersten Schloßhofs eine blauliche Farbe an, und ließ endlich einen geringen blauen Niederschlag fallen.
2) Derselbe Erfolg zeigte sich noch stärker bey der Auflösung der Kalkerde aus dem Brunnenwasser des Schustergäßchens.
3) Bey der Kalkerdenauflösung aus den Brunnenwasser des eignen Hauses des Herrn Marggrafs erfolgte die Erscheinung nicht.
4) Die Kalkerdenauflösung des Flußwassers ließ mehr blauen Niederschlag fallen, als alle vorigen.
5) Jenes aus dem 2ten Schloßhofe vor der Hauptwache gab nur etwas weniges von dem blauen Niederschlage. Dahingegen
6) Die Kalkerdenauflösung des Mineralwassers bey der Papiermühle den meisten blauen Niederschlag gab, wie es auch schon bey dem Versuch mit den Galläpfeln zu vermuthen war.
7) Die Kalkerdenauflösung des Potsdamer Brunnens zeigte auch einige Spuren von Eisentheilchen.

8) Auch sogar die Auflösung der Kalkerde aus den Regen- und Schneewasser verrieth einige geringe Merkmale von Eisentheilchen.

§. 29. Man könnte daran zweifeln, ob auch die blauen Niederschläge wohl wirklich eisenhaltig wären? Um dies unumstößlich zu beweisen, kann man folgenden Versuch machen. Man kalcinire den blauen Niederschlag, und man wird einen röthlichen Eisensafran erhalten. Diesen mache man mit etwas Fett zu einem Teige, und setze ihn in einem wohl bedeckten und verklebten Tiegel einen heftigen Feuer aus, so daß er darin verbrenne. Nach dem Erkalten des Tiegels wird man ein schwarzes Pulver finden, woraus ein guter Magnet viele Eisentheile ziehen wird. —

In Ermanglung der Blutlange kann man sich auch bey diesen Versuchen der gewöhnlichen Lauge aus der Potasche bedienen. Diese mit der Vitriolauflösung der Kalkerde vermischt, giebt einen eisenhaltigen Niederschlag in Gestalt eines gelben Ockers, der bey weitern Versuchen die nämlichen Erfolge giebt.

Kurze Tabelle des Gehalts des reinsten Wasser

Hundert Maaß { Regenwasser enthalten 1 Quentchen u
peter und Kochsalzsäure.
Schneewasser — — 1 Quent. Ka
petrigen Dampfe gesättigt.

Unreinere

Hundert Maaß {

enthalten	Feine Kalkerde	Gipserde	Kalksalz
Brunnenwasser aus dem alten Schlosse	Vnc. j. dr. ij. gr. XV.	gr. Vij.	dr. ij. gr. XXX.
Brunnenwasser a. d. neuen Schlosse	dr. Vii. gr. XX.	dr. iii. gr. XXX.	dr. iij.
Brunnenwasser aus der Churstraße	Vnc. j.	gr. XXX.	dr. j. gr. XXX.
Brunnenwass. aus Marggrafs Hause	Vnc. j. dr. ij.	dr. ij.	— — —
Spreewasser	dr. iv. gr. XXVii.	— —	gr. XXX.
Mineralwasser bey der Papiermühle	dr. V. gr. XXX.	gr. iv.	— — —
Aus einem Brunnen in Potsdam	dr. Vj. gr. XXiV.	— —	dr. ij. u. einige Gra

aus der Luft, und der unreinern Wasserarten.

40 Gran einer feinen Kalkerde und einige Gran Sal-

Erde und einige Gran Kochsalzsäure mit einem sal-

Wasser.

Reinen Salpeter.	Ein Mittelsalz wie das egersch. Brunnensalz.	Salpeterlauge	Alcal. Lauge.
gr. viij. bis X.	— — —	gr. XXX.	— — —
r. j. gr: XXX.	— — —	gr. XL.	— — —
r j. gr. XXX.	— — —	— — —	gr. XXX.
Vnc. j. dr. j. gr. XV. mit etwas Küchensalz vermischt	— — —	dr. IV.	— — —
— — —	— — —	— — —	sehr wenig
— — —	gr. XXX.	— — —	— — —
— — —	Einige Gran	— — —	— — —

Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Jahr 1752 *).

Untersuchungen über die Mischung der Vitriolsäure mit dem Salmiak und über die daraus erhaltnen Producte, von Herrn Pott. (S. 54).

Diese Mischung der Vitriolsäure mit dem Salmiak war schon den ältern Chymisten bekannt; und im Glauber, Becher, Kunkel, Stahl und anderen findet man hier und da Spuren, daß sie damit Versuche angestellt haben. Die daraus entstehenden Produkte sind verschieden, je nachdem sie entweder auf dem nassen oder trocknen Wege gemischt, oder die Verhältnisse beider Theile verändert werden, oder je nachdem man sie in einem Helm oder Retorte destillirt.

Bey der Vermischung des Vitriolöls mit dem gepülverten Salmiak erfolgt ein starkes Aufbrausen, und ein fressender Dampf. Deshalb mußte man das Vitriolöl nach und nach auf den Salmiak tröpfeln, sonst läuft die Masse über.

Wegen dieser heftigen innern Bewegung sollte man vermuthen, daß eine Erhitzung entstehen müßte: aber man bemerkt gerade das Gegentheil; nämlich eine Kälte, die noch stärker ist, wenn das

*) Histoire de l' academ. roy. de sciences et de bell. lettres, ann. 1752. Berl. 1754.

Verhältniß der Vitriolsäure zum Salmiak verdoppelt wird; ein offenbarer Beweiß gegen die Meinung, daß jede heftige innere Bewegung Wärme und Erhitzung hervorbringe. Die Kälte entsteht von der Verflüchtigung des Laugensalzes im Salmiak, welches schon Kunkel durch seine Versuche bewiesen hat. Denn dieses bewirkt schon im Wasser eine merkliche Kälte.

Während der Vermischung vereinigt sich die Vitriolsäure mit dem flüchtigen Laugensalze, und entbindet die Salzsäure, die sich in Gestalt eines Dampfes erhebt und verfliegt, oder sich in den Recipienten als konzentrirte Salzsäure auffammelt. Es entstehen also zwey neue Producte, 1) die konzentrirte Salzsäure, 2) Glaubers geheimer Salmiak oder Vitriolsalmiak.

Die Verschiedenheit des Verhältnisses beider Substanzen bewirkt einige nicht wesentliche Verschiedenheit der Produkte. — — Wenn man auf gereinigten und gepülverten Salmiak Vitriolsäure durch eine tubulirte Retorte, oder durch einen dergleichen Helm, dessen Stöpsel fest schließt, gießt, die Mündungen fest verstopft, und in einen weiten Recipienten übertreibt, so wird eine konzentrirte Salzsäure übergehn. Diese Methode ist vorzüglich gut, wenn man die Salzsäure, die sich unter der Gestalt eines feinen oder starken Dampfes zeigt, ohne Beihülfe des Wassers erhalten will, wodurch sie viel größere Veränderungen und Zersetzung hervorbringt, als sie im Gegensatz hernach auch noch so konzentrirt nicht äußert. — Thut man zu der Mischung mehr oder weniger Wasser, so erhält

man einen gewöhnlichen Salzgeist, der zuweilen mit etwas Vitriolsäure verunreinigt ist, besonders wenn man auf einen Theil gepülverten Salmiak etwas Wasser, und nach und nach zwey Theile Vitriolöl giesst. Der Schwefelgeruch der zuerst übergegangenen Salzsäure beweist, daß die brennbaren Theile des flüchtigen Laugensalzes mit einigen Theilen der Vitriolsäure einen flüchtigen Schwefelgeist erzeugt haben. Auch ist diese Salzsäure noch mit Vitriolsäure vermischt, weil sie die Auflösung des festen Salmiaks trübt, indem sich die Vitriolsäure mit der Kalkerde verbindet, welches sonst weder die Salzsäure noch die Salpetersäure und keine Pflanzensäure bewirkt. Wenn man auch ferner mit dieser verunreinigten Salzsäure Eisen oder Kupfer auflöst, und die Auflösung lange genug stehen läßt; so verläßt die Vitriolsäure die Salzsäure, verbindet sich mit den Metallen, womit sie einen Vitriol bildet, der zu Boden fällt. Wird aber diese Mischung in einem Helm destillirt, und nicht lange zu starkes Feuer gegeben, so geht die Salzsäure reiner über, weil die Vitriolsäure wegen ihrer Schwere nicht so hoch steigen kann.

Auf den Boden des Helms oder der Retorte bleibt der Vitriol- Salmiak unter der Gestalt eines abgerauchten Salzes, welcher dem Feuer wegen der damit verbundnen Vitriolsäure ziemlich stark widersteht; aber auch bald die Feuchtigkeit der Luft an sich zieht. Diese Feuerbeständigkeit ist indessen keine ganz vollkommene, sondern gegen andre Mischungen gerechnet eine verhältnißmäßigere denn wenn man derselben in einer Retorte starkes Feuer

giebt; so geht sie meistens in flüßiger Gestalt über, so daß man wenig trocknen Sublimat bemerkt, welches gleichfalls von der großen Schwere der Vitriolsäure herkömmt. Zuweilen zerspringt auch hierbei die Retorte. Um also eine reine Salzsäure und einen trocknen und vollkommnen gesättigten Vitriol-Salmiack zu bekommen, hat das Verhältniß von 2 Theilen Vitriolöl und 1 Theil Salmiack nichts vorzügliches. Wenn man aber die Absicht hat metallische oder mineralische Körper beträchtlich lange in Fluß zu erhalten, damit die Vitriolsäure während der Hitze desto besser darauf wirken könne, so ist sie vorzüglich brauchbar.

Wenn man das Vitriolöl und den Salmiak zu gleichen Theilen nimmt und ohne Wasser vermischt; so kann man eine sehr starke Salzsäure erhalten; nur muß man sich zu der Vermischung gehörig Zeit nehmen und mit geschnäbelten Retorten oder Helmen versehn seyn. Will man hingegen keine so stark concentrirte Säure haben, so kann man den gepülverten Salmiak, statt ihn wie Kunkel lehrt im Wasser aufzulösen, welches hernach unnöthiges Destilliren verursacht, in der Retorte mit so viel Wasser anfeuchten daß er flüßig wird, und hernach das Vitriolöl nach und nach hinzugießen. Das Aufbrausen ist dann mäßiger, als in der vorigen Mischung und die übergetriebene Salzsäure ist auch reiner, und trübt also auch die Auflösung des festen Salmiaks nicht, riecht aber dennoch stark nach Schwefel. Was auf den Boden der Retorte zurückbleibt, sieht wie ein geschmolzen Salz aus, zersprengt aber gemeiniglich den Boden der Retorte,

weil einige aufgestiegne und kälter gewordene Salztheilchen zurückfallen und schmelzen. Um diese Erkältung zu verhüten, muß man die Retorte mit Sand oder einem Deckel zudecken. Das Salz auf dem Boden der Retorte zieht noch Feuchtigkeit aus der Luft an sich. Wenn man es in eine frische Retorte thut, und starkes Feuer giebt; so geht zwar alles über, aber es sublimirt sich nur ein geringer Theil; der größte Theil geht in flüßiger Gestalt, als ein flüßiger Salmiak über; ohne Zweifel weil noch zu viel Vitriolsäure damit verbunden ist. Auf dem Boden der Retorte war ein rothes Fleckchen, und unten war sie zersprungen.

Das beste Verhältniß beider Theile gegeneinander besteht darinn daß man 2 Theile Salmiak mit 1 Theile Vitriolöl mit oder ohne Wasser vermischt. Das Aufbrausen ist hier noch gelinder, als der vorigen Mischung, und die übergegangne Salzsäure riecht zwar noch etwas nach Schwefel, ist aber von der Vitriolsäure gänzlich gereinigt, und trübt die Auflösung des festen Salmiaks nicht. Der Vitriolsalmiak steigt ganz rein in die Höhe; da dies aber sehr schnell geschieht; so zersprengt er die Retorten, wenn man nicht die vorhin angegebne Vorsicht gebraucht. Die trockne Sublimation geht bei mäßigen Feuer am besten von statten, wie bei den vorigen Versuchen. Er zieht keine Feuchtigkeit aus der Luft an sich, weil die Säure völlig mit dem flüchtigen Harnsalze gesättigt ist; welches bei den vorigen Mischungen nicht statt findet.

Ich machte mit der übergetriebenen Salzsäure auch verschiedne Versuche. Ich that von jeder

aus den drei Mischungen erhaltnen Salzsäure etwas in ein Glaß besonders, und warf in jedes ein Blättchen Silber. Es schwamm lange darauf ohne davon angegriffen zu werden. Sobald es aber in eine warme Digestion gesetzt wurde, lößte sich das Silber gänzlich auf. Dies gab fast Anlaß zu glauben, daß sich während der Versuche etwas Salpeter erzeugt habe: da aber die Salzsäure mit Laugensalze gesättigt wurde, zeigte sich keine Spur von Salpeter und kein Verpuffen desselben. Bei näherer Untersuchung fand sich ein weißer Staub auf den Boden des Glases; zum Beweise, daß die Salzsäure das Silber nicht rein aufgelößt, sondern zu Hornsilber verkalkt und gefällt habe. Der nehmliche Versuch wurde mit gewöhnlicher Salzsäure gemacht, und es erfolgte die nehmliche Wirkung; zum sichern Beweise, daß dies eine gewöhnliche Eigenschaft der Salzsäure ist, die man vorher noch nicht gekannt hat. Nimmt man aber statt der Silberblättchen Silberblech; so erfolgt diese Wirkung nicht, so daß man diese Art von Auflösung und Fällung der großen Oberfläche der dünnen Silberblättchen zuschreiben muß. Agricola behauptet, daß die Salzsäure von 2 Theilen Vitriolöl und 1 Theil Salmiak, das Gold auflöse, und Digby behauptet dasselbe von einer Mischung von 2 Theilen Salmiak, in Wasser aufgelößt, und einem Theile Vitriolöl. Aber keine von beiden Säuren bringt diese Wirkung hervor; und das Gold bleibt unverändert ohne Auflösung. Salmiak mit Queckſilbersublimat vermischt und mit Vitriolöl ohne Wasser destillirt, gibt eine rauchende Säure: aber sie greift das Gold nicht

recht an, ungeachtet sie das Silber auf die vorhin angezeigte Art auflößt.

Wenn man aus Vitriolöl und Salmiak ohne Wasser rauchende Salzsäure in kein Gefäß, das mit 2 oder 3 Theile rektificirten Weingeist angefüllt ist, übertreibt; so erhält man eine stark versüßte Salzsäure, deren man sich zu andern Verflüchtigungen und Scheidungen bedienen kann. Diese löst den Bernstein auf, nimmt ihm aber zugleich seinen Glanz. Will man seine Aetzbarkeit mindern so man den Geist bei gelinden Feuer davonabziehen, so daß die grobe und schwere Säure zurück bleibt. Auch dieser Geist löst den Bernstein auf, wie man es aus der Fällung mit einem Laugensalze sehen kann. Wenn man durch ein Laugensalz die darin befindliche Säure abscheidet; so erhält man eine Art von Kochsalz-Naphte.

Concentrirter Weingeist mit Vitriolöl und Salmiak zugleich gemischt, und destillirt, giebt zwar auch eine versüßte Säure, die aber fast gänzlich eine versüßte Vitriolsäure ist, weil sich der Weingeist mit der Vitriolsäure inniger verbindet als mit der Salzsäure; wenigstens sind beide genau mit einander vermischt.

Die aus den vorhingenannten Mischungen erhaltne Salzsäure kann mit Nutzen bei der Auflösung des Eisens, Kupfers, Zinks, und anderer ähnlicher Substanzen gebraucht werden: wie auch die verkalkten metallischen Vitriole zu verflüchtigen, oder ein sehr gutes Königswasser mit rauchender Salpetersäure zu bereiten. Um ohne wenig Umstände ein sehr starkes Königswasser zu erhalten kann man Salmiak mit Salpeter vermischen und mit Vitriolöl in einer geschnäbelten Retorte destilliren.

Füllt man bei dieser Destillation die Recipienten mit stark koncentrirten Weingeiste so erhält man ein versüßtes Königswasser, welches zur Verflüchtigung und Auflösung der Metalle mit Nutzen gebraucht werden kann.

Man sollte glauben, daß der nemliche Erfolg statt haben müßte, wenn man, statt des Vitriolöls, verkalkten Alaun oder Vitriol mit den Salmiak vermischte, und ihn auf dieselbe Weise behandelte. Allein der Erfolg ist etwas anders, denn Salmiak zu gleichen Theilen oder mit 2 Theilen verkalchten Alaun vermischt und bei genugsamen Feuer destillirt, giebt einen harnartigen Schwefelgeist. Der sublimirte Salmiak ist auch kein Vitriolsalmiak, sondern gewöhnlicher. Der Todtenkopf hat offenbar einen Alaungeschmack. Die enge Verbindung der Vitriolsäure mit der Alaunerde muß also bewirken, daß bei der Sublimation keine Zersetzung statt findet *), da doch das Harnsalz auf den nassen Wege die Alaunerde niederschlägt und sich mit der Vitriolsäure zu einem Vitriolsalmiak so gleich verbindet. Indessen bei öfterer Wiederholung der Sublimation würde gewiß nach und nach eine Zersetzung statt haben, so daß zuletzt ein schweflichter Vitriolsalmiak entstünde, und sich die Salzsäure mit der Alaunerde verbände; wie dies offenbar bei wiederhohlten Sublimationen des Salmiaks mit den verkalchten Vitriol geschieht; nur würde zuletzt bei heftigen Feuer sowohl die Salzsäure als auch der Vitriol-

*) Zersetzung findet wohl statt: allein die freie Salzsäure löst die Alaunerde auf: bey stärkerer Hitze verläßt sie sie wieder, und vrbindet sich mit dem Alkali, das aus dem etwas zerstörten geheimen Salmiak aufsteigt. Anm.

salmiak von metallischen Theilen verunreinigt werden, zumal von mit in die Höhe gestiegnen Eisentheilchen. Allein diese Methode erfordert mehr Zeit mehr Gefäße, stärker Feuer, und ist von keinem größern Nutzen. Salmiak und Schwefel zu gleichen Theilen vermischt verrauchen bei offnen Feuer gänzlich; hingegen bei verschloßnen Gefäßen sublimiren sie sich zu gleichen Theilen gemischt, zu gleicher Zeit gut und trocken; ausser daß auf den Boden eine leichte schwarzgrauliche Erde zurückbleibt; die sich im Schmelztiegel fast wie Zunder entzündet wonach ein wenig aschgrauer Erde zurückbleibt Es ist eine auffallende Erscheinung, daß die Schwefelblumen mit den sublimirten Theilen vermischt, nicht brennen, wenn man sie ans Licht bringt. obgleich der Schwefel sonst so leicht brennt: allein sie rauchen bloß; da doch bekannt ich der Salmiak mit dem Salpeter vermischt, eine lebhafte Flamme giebt. Folglich muß sich die brennbare Erde bei dieser Gelegenheit beträchtlich abgesondert haben, und in der schwarzen leichten rußigten Erde befindlich sein Das ist also eine bis jetzt noch unbekannte Methode, die brennbare Erde, die mit der Vitriolsäure im Schwefel befindlich ist, abzusondern, welches man noch durch kein Mittel hat bewirken können. Denn durch die Oehle oder Laugensalze zersetzt sich der Schwefel gänzlich; und hieraus entsteht eine unreine Mischung; statt dessen kann man mit der schwarzen Erde noch weitere Versuche machen Wenn man den erhaltnen Sublimat pulvert und auslaugt, so erhält man eine Auflösung des gemeinen Salmiaks. Der

Rück-

Rückstand des Schwefels ausgesüßt und getrocknet, brennt noch einigermaßen auf Kohlen. Die Mischung des Schwefels und des Salmiaks brennt nicht, wenn man beides zu gleichen Theilen 1 oder 2 Theile Schwefel und 3 Theile Salmiak oder 1 Theil Schwefel und 2 Theile Salmiak nimmt. Nimmt man aber mehr Schwefel, als Salmiak, so entsteht eine Entzündung die um desto lebhafter ist, je mehr Schwefel in der Mischung enthalten ist. In dieser Absicht werden 2 Theile Schwefel mit 1 Theile Salmiak zusammengerieben und nach und nach in eine halb heiße geschnäbelte Retorte gethan, und die Dämpfe in vorgeschlagenes Wasser übergetrieben; diese gaben der Flüßigkeit eine weiße Milchfarbe und einen harnartigen schweflichten Geruch. Laugensalze trübten sie nicht, die Säuren aber fällten daraus einen Schwefel; zum Beweise daß dieser Dampf Harnsalzartig, und ein wenig Schwefel darinn aufgelößt ist. Der im vordern Theile des Halses der Retorte befindliche Sublimat war fast blos Schwefel, und der im hintern fast blos Salmiak, mit etwas wenig Schwefel vermischt. Der wenige Todtenkopf war schwarz wie Ruß, aber nicht in so großer Menge, wie bei der Mischung zweier Theile Schwefel, mit drei Theilen Salmiak. Dieselbe Behandlung wurde mit 3 Theilen Schwefel und einem Theil Salmiak vorgenommen; wobey über kein Dampf in die vorgeschlagne Flüßigkeit abergieng und worauf die Laugensalze und Säuren keine Wirkung äusserten, weil der größte Theil sublimirt war.

Der vitriolisirte Weinstein scheint noch weniger merkbare Veränderungen im Salmiak hervor zu bringen. Zu gleichen Theilen oder 2 Theile Vitriolweinstein zu 1 Theile Salmiak genommen, giebt nur etwas Salmiakgeist; aber der größte Theil des Salmiaks sublimirt sich ohne die geringste Veränderung. Uebrigens scheidet sich der Salmiak vom Weinstein dadurch leicht, daß man beide im Wasser weicht, wo sich ersterer schnell auf den Boden des Glases setzt.

Das schmelzbare Harnsalz in einer Retorte zum Fluß gebracht und mit einem halben Lothe gereinigten Salmiak vermischt und mit etwas Wasser befeuchtet gab nach der Destillation einen Harnsalzgeist *), aber zuletzt sublimirte sich der größte Theil des Salmiaks ohne merkbare Veränderung. Das im Fluß gebliebne Salz hatte sein Gewicht nach dem Erkalten um einen Scrupel vermehrt und floß noch von dem Löthrohre. Das 2te Product, der Vitriolsalmiak oder Glaubersche geheime Salmiak entsteht aus der Vitriolsäure mit dem flüchtigen Harnsalze, und giebt ein halbflüchtiges Mittelsalz.

Dieser Vitriolsalmiak kann ohne allen Salmiak erhalten werden, wenn man nehmlich reines flüchtiges gänzlich entbundenes Harnsalz mit Vitriolöl oder starker Vitriolsäure sättigt und hernach concentrirt. Je reiner der flüchtige Harnsalzgeist ist, desto reiner wird auch der Vitriolsalmiak: hingegen wenn jenes öligt ist, wie der Hirschhorngeist, und der von Blut und Knochen ꝛc. so erhält der Vitriolsalmiak einen häßlichen Geruch wegen der damit ver-

*) Dieser Geist entsprang nicht vom Salmiak; sondern vom schmelzbaren Salze. Anm.

mischten öligten Theile. In Rücksicht der Sättigung aber ist das Verhältniß ganz verschieden, je nachdem der flüchtige Geist mehr oder weniger Phlegma hat; oder wenn man gar ein trocknes flüchtiges Salz dazu nimmt. Caustischer Salmiakg ist hat die nehmlichen Wirkungen, so wie auch statt des Vitriolöls Schwefelgeist oder Alaungeist dazu gebraucht werden kann. Diese vertheuren aber das Produkt.

Man erreicht denselben Endzweck wenn man eine Alaun- oder Vitriolauflösung mit Salmiakgeist vermischt, die Alaunerde oder den Vitriol durch ein Löschpapier absondert, auslaugt, und diese Auflösung bei gelinden Feuer concentrirt. Der Vitriol macht aber die Mischung unrein, weil gern einige metallische Theile, vorzüglich Kupfer, darin aufgelöst zurückbleiben. Ferner wenn man Salmiakgeist mit Salpetersäure und hernach diesen sogenannten brennenden Salpeter oder Salpetersalmiak, mit der Hälfte destillirt; so entweicht die Salpetersäure in weißlichen Dämpfen und es bleibt ein Vitriolsalmiak zurück: Oder wenn man den Salmiakgeist mit destillirten und concentrirten Weineßig sättigt, und diesen letztern durch Vitriolöl wieder abscheidet; so verbindet sich letzteres mit dem Harnsalze und erzeugt einen Vitriolsalmiak. Die beste Methode ihn zu erhalten ist folgende. Man nimmt 1 Theil gemeinen Salmiak und $1\frac{1}{2}$ oder 2 Theile geblätterte Weinsteinerde, mischt sie ohne weitern Zusatz und treibt daraus einen Eßigsalmiak. Alsdann verbindet sich die Salzsäure mit dem Laugensalze der geblätterten Weinsteinerde woraus widerhergestelltes

Kochsalz oder sylvisches Digestivsalz entsteht; darauf destillirt man den Eßigsalmiak mit der Hälfte Vitriolöl, wodurch man einen sehr concentrirten Eßig und einen Vitriolsalmiak erhält. Auf die Art kann man das Harnsalz unmittelbar mit mehrern andern Körpern verbinden und es hernach durch Vitriolsäure wieder abscheiden. So kann man z. B im Salmiakgeist Kupfer oder noch besser Kupferasche auflösen, die Auflösung mit Vitriolöl sättigen, den Kupferkalk durch Filtriren absondern, und die Flüßigkeit zu einen Vitriolsalmiak concentriren, der aber dennoch etwas Kupfer bei sich behält. Dieser niedergeschlagne abgesüßte Kupferkalk giebt auch bei starken Feuer keinen Sublimat. Auch auf der gemeinen Lauge des Alauns kann man ohne Zuthun des Harnsalzes durch bloßes Destilliren etwas Vitriolsalmiak erhalten *). Nach diesen Verfahren kann man leicht bestimmen, ob die Salze der mineralischen Quellen etwas Alaun bei sich führen. Denn man darf nur zu ihrer Auflösung etwas Harnsalz mischen und Acht geben ob sich eine weiße Erde niederschlägt und ob sich aus der Flüßigkeit etwas Vitriolsalmiak sublimirt, wie dies z. B. bei dem gemeinen englischen Purgiersalze geschieht.

Die Bereitungsart des Vitriolsalmiaks sey nun welche sie wolle, so hat er beständig folgende Eigenschaften. Im Wasser aufgelößt macht er es erkalten, wie der gemeine Salmiak; läßt man das Wasser aber einige Zeit stehen; so sondert er sich bald daraus ab und setzt sich oben an die Seiten des

*) Der Alaun wird gemeiniglich durch Harn zum Crystallisiren gebracht. Anm.

Glases. Beim mäßigen Abdampfen entstehen federförmige Crystallen; er schmeckt sehr stark, und nach Schwefel. Im Feuer wird er verflüchtigt; bei verschloßnen Gefäßen giebt er einen weißen und zuweilen durchsichtigen Sublimat: bei der Sublimation entbindet sich etwas Harnsalz *). Er unterscheidet sich vom gemeinen Salmiak sogar äusserlich durch einen Schwefelgeruch, zumal wenn er noch frisch ist; und mehr noch, wenn der dazu gebrauchte Salmiakgeist oder das flüchtige Harnsalz mit öligten Theilen verunreinigt ist. Dieser Geruch verliert sich endlich an der Luft. Die sichersten Unterscheidungszeichen beruhen auf der innern Mischung. Der gemeine Salmiak enthält Salz- der andre aber Vitriol-Säure; denn, wenn man eine alkalische Erde in scharfen Weineßig oder Salz- oder Salpetersäure auflößt und etwas von der Salmiak Auflösung hinzugießt, so trübt sich im ersten Falle die Flüßigkeit nicht, sondern bleibt helle; ist es aber ein Vitriolsalmiak so schlägt sich gleich eine Gypserde nieder. Wäre das flüchtige Laugensalz die Ursach dieses Niederschlages; so müßte der gemeine Salmiak dieselbe Wirkung hervorbringen, und die alkalische Erde müßte in ihren vorigen Zustande verbleiben, statt daß sie in Selenit verwandelt wird, und alle ihre alkalischen Eigenschaften verliert. Wenn man das flüchtige Laugensalz des Vitriolsalmiaks durch ein feuerfestes Laugensalz, oder Kalkerde abscheidet;

*) Hr. Weber (neu entdeckte Natur und Eigenschaft des Kalks S. 18) behauptet, einen starken flüchtig-alkalischen Geist erhalten zu haben, der mit Säuren stark braußte, und die Erden aus den Säuren niederschlug.

Anmerk.

so entsteht im ersten Falle ein vitriolisirter Weinstein und im andern ein Selenit. Einige Chemisten behaupten, daß der höchst rektificirte Weingeist durch Auflösung, Abziehen und Kohobation mit dem Vitriolsalmiak dergestalt verstärkt werde, daß er alsdann einige Körper angreife, auflöse und selbst verflüchtige, auf die er sonst keine Wirkung äußere: allein die hierüber angestellte Versuche sind für diese Meinung nicht günstig ausgefallen.

Hingegen löst der destillirte Weineßig den Vitriolsalmiak häufig auf, und verstärkt ihn dadurch so beträchtlich, daß er mit größerer Kraft das Eisen, Kupfer, die Eisensaffrane und mehrere ähnliche Körper angreift und davon mehrere Bestandtheile aufnimmt, zumal vom Zink, ungeachtet er weniger Wirkung auf Blei und Zinn äußert Bey einigen Metallen darf man nur den Vitriolsalmiak in Wasser bis zur Sättigung auflösen und gefeilte Metalle damit kochen, oder 6 bis 8 Theile dieser Auflösung auf Metallfeile gießen, dann das Wasser im Marienbade bis zur Trockne verflüchtigen, hernach bei verstärkten Feuer, im Sandbade, nach und nach einen Geist (doch nur in geringer Menge,) übertrieben und endlich Metallblumen anschießen lassen: der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, und durchgeseicht giebt eine vitriolisirte Metallauflösung.

Wenn man einen Theil Vitriolsalmiak in drei Theilen Scheidewasser oder Salpetersäure aufgelöst durch die Destillation übertreibt: so geht zwar etwas Salmiak mit der Flüßigkeit über: aber der größte Theil sublimirt sich. (Hingegen der gemeine Sal-

miak in eben dem Verhältnisse mit Salpetersäure destillirt giebt nur einen flüßigen Geist ohne Sublimat). Dieser übergetriebne Geist ist Königswasser; denn das Gold lößt sich darinn auf. Dies ist also ein Königswasser ohne Zuthun der Salzsäure, welches eine merkwürdige Erscheinung ist. Ein Silberblättchen lößt sich gleichfalls darin auf, fällt aber hernach wieder als grauliches Hornsilber nieder.

Vitriolsalmiak in drei Theilen Salzsäure aufgelößt und destillirt, geht nicht mit der Flüßigkeit über, sondern bleibt in beträchtlicher Menge zurück: der übergetriebene Geist lößt das Gold nicht auf; wirft man aber ein Silberblättchen herein, so wird es darin dem Augenscheine nach aufgelößt. Läßt man das Silberblättchen einige Zeit, ohne die Flüßigkeit zu erwärmen, darauf schwimmen, so verliert sich der Glanz des Silbers und es sieht wie ein Stückchen weis Papier aus. Sobald aber die Hitze ihre Wirkung darauf äussert; so verschwindet alles Silber und die Flüßigkeit bleibt helle und ungetrübt. Fast sollte man vermuthen, daß hier eine Verwandlung der Salzsäure in Salpetersäure vorgegangen sei *)? Allein die Krystallen, die nach der Sättigung dieser Säure mit einem Laugensalze erhalten wurden, verpufften weder auf Kohlen wie der Salpeter, noch knisterten sie wie das sylvische Digestiv-Salz. Dennoch schienen sie ein wenig flüchtig, so daß man irgend eine Umwandlung oder Veränderung der Salzsäure vermittelst einer feinen Vermischung

*) Dies wol gewiß nicht: Aber wäre nicht vielleicht eine Art der Dephlogistisirung der einen oder andern Säure hier bewürkt? Anmerk.

mit entzündbaren Stoffe aus dem flüchtigen Harnsalze annehmen muß.

Die Wirkungsart des Vitriolsalmiaks auf die Metalle und ihre Auflösungen verdient eine noch nähere und genauere Erörterung da einige Chymisten dessen Wirksamkeit so sehr erheben, so wohl in Rücksicht der gewöhnlichen Auflösung der Metalle, als auch zur Bereitung eines allgemeinen Auflösungsmittels: Sie scheinen indessen wohl die Sache zu übertreiben. Zwar wird es durch die Erfahrung bestätigt, daß er gewissermaßen alle Metalle angreift, sich mit ihnen verbindet, und sogar eine helle Auflösung aller derjenigen bewirkt, die man der Wirkung des Vitriolöls schon ausgesetzt und zur Auflösung dadurch vorbereitet hat, wo aber dies nicht geschehen ist, da äussert er keine auflösenden Kräfte. Daher greift er das Gold ganz und gar nicht an, weil es vom Vitriolöl auch nicht aufgelöst wird, obgleich Lahr und andere dies behauptet haben *). Ein Theil Gold mit drei oder vier Theilen Vitriolsalmiak wurden in einem Helme im Fluß gebracht, und zuletzt wurde starkes Feuer zum Sublimiren gegeben; aber das Gold behielt ohne Veränderung seine feste Gestalt. Der Versuch gelang in einem Schmelztiegel nicht besser: denn er wurde von dem Vitriolsalmiak durchdrungen, auch würde der Versuch nicht glücklicher ausfallen, wenn man auch Porcellan Gefäße dazu nähme. Die Bereitung einer Art von Schwefelleber durch Hinzuthun einer entzündbaren Erde giebt ihr keine Vor-

*) Dephlogistisirte Vitriolsäure löst jedoch das Gold auf. Anm.

züge vor der gemeinen Schwefelleber. Die Mischung von 2 Loth Vitriolöl und einem halben Loth trocknen flüchtigen Harnsalz erzeugt eine geronnene Masse, welche bei der Erhitzung das Gold nicht im geringsten angreift, geschweige daß sie es verflüchtigen könne. Auch bewirkt sie nicht die geringste Veränderung in einer Goldauflösung. Glauber behauptet zwar, daß er das Gold aus seiner Auflösung unter der Gestalt einer schwarzen Kohle niederschlage; Allein als ich unser Salz in eine Goldauflösung warf, zeigte sich nicht der geringste Niederschlag und die Auflösung blieb helle, ohne die geringste Spur von schwarzer Farbe. Hernach wurde die Auflösung destillirt, und man gab zuletzt das heftigste Sublimationsfeuer. Nun gieng zwar das Königswasser in den Recipienten mit einem Schwefelgeruche über und zuletzt sublimirte sich der Vitriolsalmiak mit etwas gediegnen Golde vermischt, wovon auch in der Mitte des Glases etwas angeschossen war; allein der größte Theil desselben blieb auf dem Boden als eine glänzende Maße, ohne sich in den darin befindlichen Wasser aufzulösen Das Silber hingegen wird von den Vittriolsalmiak, wie von den Vitriolöl, mittelst des Kochens, ziemlich geschwind angegriffen. Wenn man 1 Theil Silber mit 3 oder 4 Theilen Vitriolsalmiak in einer Retorte oder Helm im Fluß bringt, und hernach sublimirt; so bleibt ein Silberkalk zurück, wovon sich etwas im Wasser auflößt; wie bei der Fällung durch Laugensalze oder andere Fällungsmittel; der größte Theil hingegen bleibt unaufgelößt; nur nicht mehr in gediegner Gestalt: sondern als ein weißer Sil-

berkalk. Bey der Wiederherstellung entdeckt man einige Spuren von Gold, welches man vorzüglich dem entzündbaren Stoffe des Harnsalzes zuschreiben muß. Bey diesem Versuche geht ein ansehnlicher Theil des Silbers verloren, welcher während desselben verfliegt. Auf dem nassen Wege kann man auch das Silber aus seiner Auflösung in Salpetersäure durch Vitriolsalmiak niederschlagen.

Das Kupfer wird davon noch stärker angegriffen, weil dasselbe sowohl von der Vitriolsäure, als auch vom Harnsalze leicht aufgelöset wird. Wenn man 1 Theil Kupferfeilspäne mit 1 oder 2 Theilen Vitriolsalmiak, nebst etwas Wasser vermischt, und in einer Retorte destillirt, so wird etwas Harnsalzgeist übergehen, hernach aber wird der Salmiak in weisser Farbe anschiessen: doch wird die Oberfläche etwas ins Blaue spielen. Gießt man auf den Rückstand Wasser: so wird die Auflösung zuerst so weiß seyn, daß man nicht den geringsten Kupfergehalt vermuthen sollte; aber während dem Abdampfen zeigt sich die grüne Farbe; auch schlägt sich ein grüner Kupferkalk nieder, eben so, wie bey der Vermischung mit einem Laugensalze. Der Kupfersafran, der von der Auflösung übrig bleibt, erzeugt mit Fritte ein grünlich blaues Glaß.

Wenn man das Eisen auf die nämliche Art, wie das Kupfer behandelt: so erfolgen die nämlichen Wirkungen, und man braucht es nur mit Wasser einige Zeit digeriren oder kochen zu lassen. Der Zink wird auf eben die Weise noch schneller und häufiger aufgelöst. An das Bley hingegen hängt sich der Vitriolsalmiak nur, löst es aber nicht auf.

Glauber behauptet, daß sich ein goldfarbiges Pulver niederschlage, wenn man den aus Zinn und der Hälfte Vitriolsalmiak übergetriebnen Harnsalzgeist, mit dem aus dem Eisen auf die nehmliche Art erhaltenen Harnsalzgeist vermische. Allein diese Farben sind nur auf den Oberflächen, welche man nicht allemal erhält, weil diese zarte Farben meistens von vorsichtigen Versuchen abhangen, und nur mit frischen Geistern, die noch nicht lange gestanden haben, gelingen. Es findet hierbey auch ein Unterschied zwischen Zinnfeilen oder reiner Zinnasche und der Zinnasche statt, die mit zugesetztem Bley gemacht wird. Nach Glaubers angegebenen Verhältnisse wurde 1 Theil reiner Zinnasche mit der Hälfte Vitriolsalmiak vermischt, bey deren Destillation etwas Harnsalzgeist übergieng. Dieser braust mit der Salpetersäure, daraus fällt ein gelbliches Pulver nieder, welches quekfilberhaltig seyn soll. Allein es ist darin so wenig enthalten, daß es kaum bemerkenswerth ist. Die zurückgebliebne Zinnasche hat merklich am Gewicht gewonnen: ein Theil derselben wurde durchs Kochen im Wasser aufgelöst, woraus das Laugensalz etwas niederschlug; der andere Theil wurde in Salzsäure aufgelöst, worin eine beträchtliche Menge Zinn befindlich war; und weil Glauber diese Auflösung zur Fällung der Farben vorzüglich empfiehlt, so wurde Kochenille und Vitriolsalmiak zu gleichen Theilen durchs Kochen aufgelöst, und diese helle Auflösung mit der vorigen Zinnauflösung gefällt, woraus ein geringer Niederschlag fast wie Carmin erhalten wurde. Der Rückstand der Auflösung mit Laugensalz vermischt,

und mit Alaün gefällt, gab eine helle Purpurfarbe.

Was Glauber und andere von der Fixation des Queckſilbers durch den Vitriolſalmiak ſagen, iſt ganz falſch. Ein Theil Queckſilber wurde mit 3 Theilen Salmiak zuſammengerieben und in eine Retorte gethan. Zuerſt ſublimirte ſich der Vitriolſalmiak; darauf ſetzte ſich das Queckſilber in glänzender Geſtalt an, daß alſo der Salmiak das Queckſilber weniger angreift, als das Silber. Es erfolgt auch kein Niederſchlag, wenn der Vitriolſalmiak den rechten Sättigungspunkt hat; iſt er aber mit Vitriolſäure überſättigt, oder werden die Verſuche mit beyden Subſtanzen oft wiederholt, ſo verkalkt er zwar etwas Queckſilber; aber dieß iſt noch keine Fixation: denn es entſteht nur gewöhnliches Queckſilber-Turpet. Ein Theil Queckſilber wurde ferner mit 6 Theilen Vitriolſalmiak und 2 Theilen Borax in deſtillirten Weineßig gekocht, hernach übergetrieben und ſublimirt: allein das Queckſilber behielt ohne die geringſte Veränderung ſeine flüßige Geſtalt.

Unter den Halbmetallen verkalkt ſich das Spiesglas und deſſen König, wenn man Vitriolſalmiak darüber abzieht; und von dem Rückſtande lößt ſich etwas im Waſſer auf, das hernach vom Laugenſalze bläulich niedergeſchlagen wird. Wird er aber dem Schmelzfeuer ausgeſetzt; ſo wird ein Theil wieder zu Spiesglaskönig; etwas erhebt ſich in Blumen, und ein Theil verwandelt ſich in ſchwarzes Glas. Wenn man die Wirkung verſtärken will, ſo kann man den König vorher mit 2 Theilen Kupfer ſchmelzen.

Verkalktes Wismutherz, wovon der Arsenik abgeschieden war, wurde mit Vitriolsalmiak zu gleichen Theilen gemischt, und hernach übergetrieben; wobey etwas Harnsalzgeist übergieng. Der Rückstand in Wasser aufgelöst und durchgeseiht, gab eine blaßrothe Auflösung. Wenn man damit schreibt, so wird sie bey der Wärme grün. Man kann sich also auf diese Art ohne Zusatz der Salzsäure eine sympathetische Dinte bereiten. Das zerflossene Weinsteinsalz und der Harngeist fällen daraus einen gelben Niederschlag. Die in derselben zurückgebliebene Erde giebt mit Fritte ein blaues Glas oder Smalte.

Der Vitriolsalmiak wurde noch mit dem Braunstein zu gleichen Theilen vermischt, und in einer Retorte destillirt. Darauf wurde der Ueberrest, dessen Gewicht vermehrt war, mit Wasser ausgelaugt, durchgeseiht und abgeraucht, und es entstand ein zusammenziehendes bittres Salz, woraus das Laugensalz eine weisse Alaunerde fällte. Dieses Salz fließt vor den Löthrohre auf Kohlen nicht; sondern es verkalkt sich wie der Alaun. Die in der Auflösung zurückgebliebene Erde giebt der Fritte eine violette Purpurfarbe.

Man kann sich auch der rohen Mischung des Salmiaks mit dem Vitriolöl, ohne vorgängige Scheidung, mit Vortheil zur Beschleinigung der Auflösungen der Metalle bedienen. Zur Probe nur einige Versuche mit dem Kupfer. Ein halb Loth destillirter Grünspan wurde mit Harnsalzgeiste ge-

sättiget, wozu noch ein ½ Quent. Salmiak und eben so viel Vitriolöl mit etwas Wasser gethan wurde. Alsdann wurde die ganze Mischung in einer Retorte destillirt. Es gieng ein flüßiger Eßigsalmiak über, und ein guter Theil sublimirte sich in grüner Gestalt. Ferner wurde ein Loth Vitriolöl mit einer durch Harnsalzgeist bereiteten Kupferauflösung gesättigt und gemeiner Salmiak und Vitriolöl hinzugethan. Bey der Destillation gieng ein flüßiger Schwefelsalmiak über. Hierauf wurde Sublimirfeuer gegeben; aber es setzte sich nur sehr wenig Metall an. Ferner wurde 1 Quent. Kupfer in Königswasser aufgelößt, ½ Quent. Weinsteinrahm hinzugethan; hernach wurde die Mischung mit Harnsalzgeist gesättigt, und 1 Quent. Salmiak und eben so viel Vitriolöl mit Wasser zugegossen. Bey der Destillation dieser Mischung gieng zuerst ein gelber Harnsalzgeist, und hernach ein Phlegma über; gleich darauf aber zersprangen die Gefäße mit einem Knalle. Dessen ungeachtet wurde der Ueberrest bey starken Feuer sublimirt, wobey eine Salzsäure erhalten wurde. Hernach sublimirte sich ein Vitriolsalmiak, der zugleich einen gelben Safran mit sich fort riß. Da alle diese Destillationen zusammen gegossen wurden, so setzte sich von selbst auf den Boden ein schwarzes Pulver, welches sogleich das Gold verquickte; zum Beweise daß sich in den farbenlosen Geiste etwas Queckſilber befindet. — Die angeführte Methode ist weder die beste noch die ergiebigste; man kann dabey verschiedne Veränderungen anbringen, wodurch vielleicht die Wirkungen verstärkt werden. Dessen allen un-

geachtet ist doch hierbey die Vorbereitung der Metalle nothwendig. Denn bey folgenden Versuche verrieth sich nicht die geringste Spur von Queckſilber *), vermuthlich wegen Mangel der Vorbereitung. Es wurde nämlich ein Loth von eisenhaltigen Spiesglaskönig mit eben so viel gemeinen Salmiak zusammen gerieben in eine Retorte gethan, ein Loth Vitriolöl mit eben so viel Wasser darüber gegossen, und nun 14 Tage in Digestion gestellt; darauf destillirt, und endlich Sublimirfeuer gegeben, wodurch ein stark gesättigter Sublimat in beträchtlicher Menge erhalten wurde. Dieser wurde zugleich mit seinem Geiste über Kalkerde und Eisenfeilspäne destillirt; aber es war nicht die geringste Anzeige von Queckſilber vorhanden. Wollte man hierzu Spiesglasbutter gebrauchen, so müßte sie ohne Quekſilbersublimat bereitet sein; widrigenfalls würde man nicht vor Quekſilber sicher seyn. Es ist auch ein gewöhnlicher Fehler dieser Mischung, daß sie gegen das Ende des Versuchs übergeht und zu leicht verfliegt.

Was man indessen hier und da von den Verquickungen mit dem Vitriolsalmiak angeführt findet, verdient in der That durch sehr genaue Versuche näher untersucht zu werden. Die dazu vorgeschlagenen Methoden sind sehr verschieden. Nach Glaubers Meinung muß man das Queckſilber in dem flüchtigen Laugensalze suchen, welches man aus den

*) Zu allen diesen alchemistischen Arbeiten gehört etwas starker Glaube; und das Queckſilber war vielleicht auf eine andre Art in die Mischung gekommen, die man jetzt nicht gut angeben kann. Anm.

Gemisch des Vitriolsalmiaks und der Metalle durch die Destillation bekömmt. Dies erfolgt z. B. wenn man 1 Theil Vitriolsalmiak mit 2 Theilen Eisen, Kupfer, Zinn, Bley, Spiesglas u. s. w. vermischt, und hernach destillirt, so erhält man einen Harnsalzgeist, worin etwas Metallisches befindlich ist, welches man entweder mit der Salzsäure durch einen Niederschlag, oder durch Destillation mit einem Laugensalze davon abscheiden kann; und dies ist nichts anders als Quecksilber. Allein Glauber gesteht selbst, daß man auf diese Art nur aus einem Pfunde Harnsalzgeist 3 oder 4 Gran Quecksilber erhält, welches weder die Mühe noch die Kosten belohnt. Einige glauben, daß der Rückstand ergiebiger sey; sie lösen ihn daher von neuen auf, sublimiren, digeriren und cohobiren ihn: allein alle diese Mühe ist meistens verloren. Z B. zehn Theile in Wasser aufgelösten und hernach getrockneten Vitriolsalmiak mit einem Theile eisenhaltigen Spiesglaskönig mit einander destillirt und sublimirt, und hernach den erhaltenen Todtenkopf, den Sublimat, und den Geist von neuen in einer Retorte destillirt, gab einen Harnsalzgeist und etwas Sublimat, der das Gold verquickte, und mit Kalk und Eisenfeilspänen sublimirt, kleine lebendige Quecksilberkügelchen ansetzen machte. Ein anderesmal wurde Hornsilber aus Salpetersäure mit Salzsäure niedergeschlagen, mit 2 Theilen Vitriolsalmiak zusammengerieben, hernach einige Wochen mit Weinsteingeist digerirt und sublimirt; aber der Sublimat verquickte das Gold nicht. Zwey Loth Zinkfeile mit

einem

einem Lothe Vitriolsalmiak wurden in einer Retorte destillirt, der Rückstand mit einem Loth frischen Vitriolsalmiak zusammengerieben, und mit dem davon erhaltnen Geiste von neuem destillirt. Dieser nun erhaltene Geist wurde mit den Sublimate und Rückstande mit einem Lothe schwarz gebrannten Weinstein 4 Wochen digerirt, und endlich 2 Loth Laugensalz hinzugethan, destillirt, und der Geist mit Salzsäure gesättigt, wobey sich wirklich eine gelbliche Materie niederschlug, die aber keine Verquickung bewirkte. Ein Theil derselben wurde mit aufgelösten Laugensalze gemischt und ausgesüßt; aber dies gab nicht mehr Ausbeute; eben so wenig, wie der letzte Theil, der mit Kalk und Eisen destillirt wurde.

Die Hauptsache beruht wohl auf der Wahl eines recht guten Vitriolöls; vorzüglich das aus Kupfervitriol bereitet ist. Daher ist das aus englischen oder schwedischen hierzu nicht so gut; der Goslarsche ist schon besser, das Salzburgsche ist aber das beste. Denn die Erfahrung lehrt, daß man mehr oder weniger Queckſilber erhält, wenn man dieses mit gemeinen Salmiak mischt, abzieht, und mit Weinsteinsalz oder Eisenfeilspänen destillirt. Geschieht diese Arbeit nach Kunkels Vorschrift, mit Silber oder Kupfer, so erreicht man den nehmlichen Zweck. Diejenigen, welche Vitriolöl und Vitriolsalmiak gemischt mit Spiesglaskönig behandeln, erhalten kein Spiesglasqueckſilber, sondern ein Vitriolqueckſilber. Fol-

gende Versuche beweisen, daß die verflüchtigten Metalle mit den Mischungen in Verbindung treten. Es wurde ein Pfund Harnsalzgeist und 8 Loth gereinigtes Laugensalz aufgelöst, und mit gepülverten salzburgischen Vitriol bis zur Sättigung vermischt, hernach destillirt, wobey viel Harnsalzgeist übergieng. Hernach sublimirte sich bey starken Feuer eine geringe Menge Vitriolsalmiak, worunter einige Quecksilbertheilchen befindlich waren, die das Gold verquickten. Man kann den Rückstand mit den nämlichen Geiste sättigen, und so oft als möglich sublimiren; aber man wird dennoch keine beträchtlichere Menge erhalten. *)

Nun noch einige Bemerkungen über die Mischung des Vitriolsalmiaks mit andern Salzen. Wenn man ihn mit Kochsalz zu gleichen Theilen zusammenreibt, so entsteht sogleich ein Rauchen. Wird diese Mischung in einer Retorte destillirt, so erhebt sich die Salzsäure in rauchenden Tropfen; in der Folge sublimirt sich der Salmiak aber nicht mehr, als Vitriolsalmiak; sondern als gemeiner; denn er fällt den feuerfesten Salmiak nicht. Verkalkt man den Rückstand, so erhält man Glauberisches Salz. Wird der Salpeter mit Vitriolsalmiak zusammengerie-

*) Schwerlich wird ein aufgeklärter, nach philosophischen Einsichten arbeitender Chemist vorstehendem Aufsatze durchaus Beyfall geben. Allein theils weil Pott wirklich vorzügliche Verdienste um die Chemie hat; theils weil er sonst glaubwürdig ist: oder endlich wenigstens um ein Beyspiel seiner eigenen Denkungsart zu geben, habe ich auch das ausgezogen, was ich selbst bezweifele. Anm.

ben, so sind die aufsteigenden Dämpfe noch stärker: bey der Destillation steigt die Salpetersäure in rothen Dämpfen empor, und es sublimirt sich nur eine geringe Menge. Der übergetriebene Geist löst das Gold nicht auf; aber er zerfrißt das Silber zu einen Kalk; vermuthlich weil in der Mischung noch etwas Vitriolsäure ist, die sich an das Silber anhängt — es fällt, und das Klarwerden der Auflösung verhindert. Der Rückstand ist eine Art Vitriolweinstein. Vermischt man einen Theil Vitriolsalmiak mit 3 Theilen rothen Bolus, und destillirt die Mischung in einer Retorte: so geht ein konzentrirter Harnsalzgeist über, weil sich der meiste Theil der Vitriolsäure mit der Eisenerde verbindet; zuletzt sublimirt sich etwas Salmiak. Der Bolus verliert seine Farbe und wird dunkelgrau.

Glauber und Kunkel rühmen die Wirkung der Auflösung des Vitriolsalmiaks sehr, die sie auf wohlriechende aromatische Substanzen und Balsame haben soll; und versichern, daß sie mit denselben digerirt und destillirt, sowohl in Rücksicht der Stärke, als des angenehmen Geschmacks, weisse, gelbe und rothe aromatische Geister geben. Allein hierin liegt nichts besonderes. Im Anfange geht zwar ein weisser, flüchtiger, noch wohlriechender Geist über, welchen ein gelber flüchtiger Geist, und diesem ein brenzlichter, schwefelichter, dunkelgefärbter folgt. Allein es kann nicht geläugnet werden, daß der vorzüglichste und kräftigste Theil der öligten und harzigten Masse durch die Vitriolsäure vernichtet,

und in eine schweflichte und erdigte Substanz verwandelt werde, so daß von ihren natürlichen Eigenschaften nichts mehr übrig bleibt.

Der Vitriolsalmiak in Wasser aufgelöst, kann auch bey Farben gebraucht werden. Er löst z. B. die Cochenille häufig, und sogar ohne Wärme auf, und giebt ihr eine schöne Purpurfarbe. Aber den Indigo greift er nicht so an. Den Orlean giebt er eine blaßgelbe Farbe.

Der Vitriolsalmiak könnte auch, als Arzney, bey einigen Fiebern und wäßrigen Geschwülsten gebraucht werden: denn er hat als ein feines schwefelichtes Mittelsalz, zertheilende, auflösende und harntreibende Kräfte, und man könnte damit, nach weiser praktischer Beurtheilung der Fälle, nützliche Versuche machen.

Jahr 1753.

Chemische Untersuchung des flüchtigen Bernsteinsalzes, von Herrn Pott. *) (S. 51.)

Obgleich des flüchtige Bernsteinsalz schon seit einigen Jahrhunderten von den Chemisten entdeckt, und von den Aerzten gebraucht ist, so war man doch lange über seine wahre Natur und seine Eigenschaften ungewiß. Einige hielten es für ein flüchtiges Laugensalz, andere für eine Säure.

*) Histoire de l' Academ. R. des Sciences et belles lettres An. 1753. Berl. 1755.

Glaser, J. C. Hofmann und ein neuerer Schriftsteller behupten, wiewohl mit Unrecht, das erstere; und nach der gänzlichen Entscheidurg für die letztere Meinung *), war man dennoch über die Art der Säure in Zweifel. Helwing von Angerburg hielt es für eine Salpetersäure; Bourdelin und andere, für eine Salzsäure, weil es das Meer auswirft; Sendelins und Neumann für Vitriolsäure, weil man es in Erzgängen bey Eisenvitriol findet, und andere hielten es für ein gemischtes saures Salz, das aus Vitriol und Salzsäure bestehe. Ein anderer Chemist hielt es für ein saures Salz von eigener Art, das von den gewöhnlichen ganz verschieden sey. Man muß auch dieses Salz nicht mit den Bernsteinsalze des Geoffroy (Memoires de l' acad. de sc. l' année 1738.) verwechseln. Dies ist ein salzigt schleimiges mit einigen wenigen harzigen Theilen vermischtes Extrakt das er erhielt, als er auf den Bernstein warm Wasser goß, die Mischung durchseihte und verdickte. Es hat keinen sauren, sondern einen bittern Salzgeschmack, verändert den Veilchensaft nicht, braust mit den Laugensalzen nicht auf, sondern mit der Vitriolsäure, und ist also kein wahres Bernsteinsalz.

Bey dieser großen Verschiedenheit der Meinungen ist es schon der Mühe werth, durch eine Reihe genauer Versuche die wahre Natur dieses Salzes zu erforschen. Die Destillation kann auf

*) Barchusen, Boerhaave und Boulduc erkannten es für ein wirkliches saures Salz. Anm.

verschiedne Weise vorgenommen werden, in irdnen oder gläsernen Retorten, im Sandbade oder bey bey unmittelbaren Feuer, mit oder ohne Zusatz, mit oder ohne Vorstoß u. s. f. Im Anfange muß man immer erst so lange gelindes Feuer geben, daß die Hitze den Grad des kochenden Wassers wenig übersteigt, zumal bey der Destillation ohne Zusatz, bis kein Phlegma oder zartes Oel mehr übergeht: denn wenn das Feuer zu stark ist, so verfliegt es. Bey der Destillation mit einem erdigten Zusatze kann man schon eher starkes Feuer geben. Es ist auch zweckdienlich, etwas Luft auszulassen, zumal wenn man ohne Vorstoß destillirt, und die Vorlage zu klein ist. Nach und nach verstärkt man die Hitze, wobey sich denn das flüchtige Bernsteinsalz vermischt mit den letzten Oele erhebt und in den Hals der Retorte ansetzt. Einige nehmen es dann mit einer Feder heraus: da dies aber zu viel Mühe und Zeit erfordert, so ist es besser, den gesamten Ansatz in die Vorlage zu stoßen, und da von den öligten Theilen das Salz abzuscheiden. Wenn man nur das feinere Oel und Salz übertreibt, und das gröbere zurückläßt, so erhält man ein auflösliches Harz, welches sehr gut zu Firnissen gebraucht werden kann. Nach der Verkalkung des Rückstandes bey offenen Feuer bleibt eine gelblich grüne Erde übrig, welche etwas Kochsalz enthält, und nach geschehener Auflösung aus der Bleyauflösung Hornbley niederschlägt. Ueberdem enthält sie auch noch etwas von einer eisenhaften Kalkerde; denn sie braust mit dem Scheidewasser auf. Schäumt man den leichtesten Theil ab, und vermischt den schwe-

rern mit Fett, und giebt ihm in Schmelztiegel starkes Feuer, so zieht der Magnet einige Theilchen davon an sich. Diese Eisentheilchen zeigen sich in ganz reinen Bernsteinstückchen, man muß sie also nicht als fremde und unreine Theile desselben ansehen. Dieses Salz wird in Preußen in Großen durch die Destillation bey offnen Feuer ohne Zusatz bereitet, und der letzte Rückstand allein an die Vorlage übergetrieben. Da aber alsdann das Salz mit zu viel öligten Theilen vermischt ist, so wird es um es davon abzuscheiden, öfters durch Löschpapier geseihet, wonach man das Salz trocken erhält. Das öligte Papier wird hernach ausgedrückt und destillirt. Da aber mit den letzten dicken Oele noch etwas Salz vermischt ist; so wird es in ein zinnernes Gefäß gethan, und so lange warmes Wasser darüber gegossen, und geschüttelt, bis es keine Salztheilchen mehr in sich aufnimmt, und hernach wird es durchgeseiht, abgedampft und kryſtallisirt. Dessen ungeachtet bleibt, nach der Kryſtallisirung, eine öligt-saure Flüßigkeit übrig, die sich nicht mehr kryſtallisiren läßt, wie bey andern öligten Materien.

Wenn das Salz von dem groben Oele blos durch Löschpapier abgeschieden wird, so sind damit noch viele Oeltheilchen vermischt, und die letzten Kryſtalle schießen immer dunkler, brauner an; welches ihm eine heßliche Farbe und erhitzendere Eigenschaften mittheilt. Daher muß es noch mehr gereinigt werden, wozu man verschiedene Methoden vorgeschlagen hat. Einige sublimiren es aus dem Sandbade noch einmal in einer Retorte oder Heime, worauf sie eine papierne Tüte befesti-

gen, die sie öfters abnehmen, damit das Salz nicht wieder zurück falle. Aber bey dieser Reinigungsart verliert man viel Salz, und man erreicht dennoch seinen Zweck nicht ganz. Setzt man, um das Oel stärker einsaugen zu lassen, gebranntes Hirschhorn, ausgelaugte Asche, Pottasche oder gebrannte Knochen hinzu: so verliert man einen beträchtlichen Theil des Salzes. Die Sublimationen über seinen eignen Todtenkopfe, Sand, Kalk, gestoßnen Ziegelsteinen, gepülverten Pfeifen, oder gebrannten Thon sind freylich zweckdienlicher; aber es setzt sich dennoch ein öligter Ruß an: überdem geht auch etwas von dem Salz dabey verloren, und man erhält es nicht weiß, sondern es bleibt gelblich Die Reinigungsart mit drey Theilen Kochsalz ist gleichfalls unbrauchbar, denn das flüchtige Salz sublimirt sich gelb, und das Kochsalz nimmt eine schwarze Farbe an. Einige behaupten, daß man mehr flüchtiges Bernsteinsalz erhielte, wenn man den rohen Bernstein mit etwas Kochsalz vermischt destillirte. Aber dies ist falsch. — Die beste Reinigungsart des des Bernsteinsalzes mit geringsten Verluste ist folgende Man löst das Salz in warmen Wasser auf, legt in einen Trichter mit Bernsteinöl getränkte Baumwolle, und seihet die Auflösung dadurch. Die meisten Oeltheilchen bleiben in der Baumwolle hängen, und die Auflösung läuft rein durch. Dann läßt man sie bey gelinden Feuer abrauchen und in Krystallen anschießen, wovon die ersten am reinsten und nur schwach gelblich sind; aber die letzten werden bräuner, öligter und bitterer; daher legt man sie gern allein. Auch kann

man die Auflösung in Marienbade übergehn lassen, ohne daß man ein Verfliegen des Salzes zu befürchten hat Denn die Behauptung einiger Chemisten ist ganz falsch daß bei der Reinigung der Bernstein-Bereitungen durch die Destillirung, das flüchtige Salz zuerst aufsteige, denn das Oel und zuletzt das Wasser; welches nur bei den flüchtigen Laugensalze aus thierischen Substanzen statt findet: die Crystallen müssen zum trocknen an die Luft auf Löschpapier gelegt werden Das Gewicht des erhaltnen Salzes beträgt ohngefehr den 30sten Theil des rohen Bernsteins. Je öfter man die Reinigung des Salzes mit Wasser wiederhohlt; desto reiner und weißer wird es, obgleich nicht vollkommen weiß und ohne merklichen Verlust und Abgang. Mit einem auf diese Art gereinigten Bernsteinsalze sind folgende Versuche gemacht.

Dies Salz löst sich zwar in Wasser auf, aber es wird viel dazu erfordert; daher nimmt warmes Wasser am meisten davon auf, nach dessen Erkalten ein ansehnlicher Theil zu Boden fällt; indessen behält es noch immer genug in sich aufgelöst, so daß bei dessen erster Crystallisirung Flocken sich ansetzen die wie Zuckerkandt aussehn und löcherich und braun sind. Die letzten Crystalle werden immer dunkler. Hat man die Reinigung öfters wiederholt; so hat die Oberfläche bei der ersten Crystallisirung eine hellgelbe oder weißliche Farbe; es bilden sich lange Spitzen, die wie Federn aussehn: hingegen die unteren und folgenden Flächen sind dunkler und unregelmäßiger. Diese Crystalle zerfließen nicht an der Luft, sondern bleiben trocken. Wenn

sie warm gerieben werden; so haben sie einen stechenden Meerrettig Geruch; der Geschmack ist sauer, doch nicht fressend, sondern merklich öligt; zum offenbaren Beweise, daß mit der Säure noch öligte Theile des Bernsteins verbunden sind; welches auch Geruch und Farbe bestättigen. Seine Säure offenbart sich durch Schäumen und Aufbrausen mit den feuerfesten und flüchtigen Laugensalzen und den Kalkerden; durch Fällung der Laugensalze aus der Auflösung der Schwefelleber; mit den Säuren hingegen, wie dem Weineßig, Salzsäure, Salpetersäure u. s. w. verbindet sie sich ruhig, und ohne Aufbrausen. Neumann behauptet, sie gebe den Veilchensaft eine rothe Farbe, und in dem Commercio litter. Norico vom Jahr 1749 S. 157 wird versichert daß das gereinigte Bernsteinsalz den Veilchensaft grün färbe, wie die Laugensalze *). Allein das dazu gebrauchte Salz muß verfälscht gewesen sein. Denn das nach der oben angegebnen Methode gereinigte Salz färbt den Veilchensaft nicht grün, und die damit verbundnen öligten Theile verhindern auch, daß derselbe sich nicht roth färbt, wie von andern Säuren. Im Feuer wird das Salz verflüchtigt; aber es erfordert eine größere Hitze als die flüchtigen Harnsalze. Setzt man dasselbe in einer Retorte in kochendes Wasser mehrere Stunden hindurch; so bleibt es unverändert und ohne daß sich etwas erhebt; zum Beweise daß seine Reinigung auch im Bade sicher bewirkt werden kann. Destil-

*) Diese grüne Farbe erfolgt mechanisch aus gelb und blau, weil das Salz von verbundenen Oehltheilchen gelblich ist. Anm.

lirt man es aber im Sandbade; so fängt es an zu fließen wie ein Oel; hernach sublimirt es sich in öligten Strahlen, und seine Dämpfe verdicken sich im Halse der Retorte zu einer dunkelgelben Butter, und zum Theil in federförmiger Gestalt; wobei es aber beträchtlich am Gewicht verlohren hat. Es läßt einen schwarzen Rückstand wie eine Kohle zurück. Bei diesen Versuch geht also ein beträchtlicher Theil des Salzes verlohren. Das Terpentinöl löst dies Salz nicht auf. Vier Theile höchst verstärkten Weingeist über einen Theil trocknes Bernsteinsalz gegossen, löst davon ohne Wärme zwar etwas auf; doch ist dies nur ein Extrakt einiger öligter Theile und die Auflösung bekommt davon eine gelbe Farbe; heißer Weingeist löst einen beträchtlichen Theil Salz auf: beim Erkalten läßt er aber etwas davon wieder fallen, welches zwar etwas weißer ist, ob es gleich seine gelbe Farbe dadurch nicht ganz verliert; die Behauptung ist also falsch, daß der Weingeist dasselbe weißer mache. Etwas Salz bleibt auch beim Erkalten im Weingeist, welches beim Abbrennen des Weingeists zurück bleibt. Vom weinigten Salmiakgeist wird es bald und mit Aufbrausen aufgelöst, und die Auflösung bekommt davon eine schwache gelbe Farbe. Ist es aber sehr unrein und öligt; so wird die Auflösung gleich roth. Brennt man den Weingeist ab, so bleibt eine ammoniakalische Flüßigkeit zurück.

Zur Bestimmung der wahren Natur dieses sauren Salzes und seiner verschiednen Verwandschaften dienen folgende Versuche.

Wenn man Bernsteinsalz mit einer reinen alkalischen Lauge sättigt, denn durchseihet; so bleibt auf dem Seihetuche etwas öligte Materie zurück: hernach verdickt man sie gelinde; denn sie läßt sich eben so wenig crystallisiren wie die Blättererde, und fließt eben so wie diese an der Luft, und läßt nach ihren Zerfließen eine öligte Erde zurück. Nach einem gelinden Abrauchen bleibt ein bräunliches sehr auflösbares Salz zurück. Nach der Sättigung ist sein Gewicht um die Hälfte vermehrt, so daß es viel Laugensalz aufnimmt. Indessen scheiden sich hierdurch nicht alle öligte Theile ab, welches auch die Farbe beweißt. Dieses Mittelsalz braußt noch mit der Salpeter- und Vitriolsäure, wobei aber kein saurer sondern ein schwefligter öligter Geruch aufsteigt. Wird aber die Auflösung mit etwas Bernsteinsalz völlig gesättigt; so braust sie nicht mehr mit beiden genannten Säuren, und es steigen keine sauren Dämpfe mehr auf, wodurch es sich von der Blättererde merklich unterscheidet, mit der es übrigens mehr Aehnlichkeit hat als mit dem sylvischen Fiebersalze. Vor dem Blaserohre geschmolzen, kömmt dies Salz nicht in Fluß; ist es aber einige Zeit diesem Feuer ausgesetzt gewesen; so braußt es von neuen mit der Salpetersäure; zum Beweise daß etwas Bernsteinsäure entflohen und das Laugensalze nicht völlig mehr damit gesättigt ist; eben wie bei der Blättererde. Dieses Bernsteinmittelsalz ist im Wasser auflößlicher, als der vitriolisirte Weinstein. Auf glühenden Kohlen knistert und springt es nicht, wie das Kochsalz und der vitriolisirte Weinstein. Wenn es in einer Retorte

destillirt wird; so erhebt sich ein bittrer öligter Geist, fast wie Weinsteingeist, welcher den Veilchensaft nicht roth sondern grünlich färbt; zum Beweise daß es sich zur Natur eines flüchtigen Harnsalzes neigt*). Petermann und Rivinus haben bemerkt, daß ihm sowohl das Laugensalz als auch der Kalk eine harnsalzartige Beschaffenheit mittheilt, ob es gleich Lemery leugnet. Alsdann trübt es aber den feuerfesten Salmiak nicht, weil es zu schwach alcalisirt ist. Uebrigens wird es auf eben die Art alcalisirt, als die Blättererde bei heftigen Feuer **). Endlich entweicht auch ein brenzlichtes Oel mit dicken weißen Dämpfen. Wenn man den Rückstand auslaugt und verdickt so erhält man ein braunes Laugensalz, das mit allen Säuren aufbraußt. —

Bis dahin findet sich einige Aehnlichkeit des Bernsteinmittelsalzes mit der Blättererde und dem Glaserschen Polychrestsalze: Indessen sind sie darin verschieden, daß die eine höchst verstärkten Weineßig und das andere einen starken Schwefelgeist mit Dämpfen ausstößt, wenn man Vitriolöl darauf gießt. Wenn man hergegen das Bernsteinmittelsalz mit der Hälfte Vitriolöl destillirt, so erhebt sich nur eine schwache Säure, und das flüchtige Bernsteinsalz sublimirt sich, ohne merkliche Veränderung; außer daß es reiner und weißer ist. Der Rückstand ist rußig und schwarz und enthält vitriolisirten Weinstein. Der überge-

*) Dies läßt sich, nach der obigen Anmerkung erklären. Anmerk.

**) Das flüchtige Alcali der Blättererde scheint, nach Hrn. Wiegleb, vom Eßige zu entspringen. Anm.

gangne Geist ist sauer und braußt mit Laugensalzen; aber er fällt die Auflösung des festen Salmiaks nicht, folglich enthält er auch nichts vitriolisches; hingegen fällt er die Bleiauflösung, welches zu beweisen scheint, daß er etwas Salzsäure enthielte; allein verschiedne andere Erfahrung werden dies weiter unten widerlegen.

Ich mischte ausserdem noch einen Theil der erhaltnen Säure mit Salpetersäure, welches ein schwaches Königswasser gab; wovon das Gold aufgelößt, das Silber angefressen und zu einen weißen Kalk verwandelt wurde. Dies scheint auch auf Salzsäure zu deuten. Aber warum bemerkt man die Wirkung nicht, wenn man Bernsteinsalz in Salpetersäure auflößt? denn alsdann wird weder das Gold noch das Silber aufgelößt.

Wenn man ganz reines Bernsteinsal; mit flüchtigem Laugensalze vermischt; so entsteht ein sehr heftiges Aufbrausen, und nach gehöriger Sättigung ein flüßiges öligtes ammoniakalisches Mittelsalz. (Bernsteinsalmiak). Bei der Destillation desselben erhebt sich ein flüchtiger Salmiakgeist; wobei sich auch der Salmiak nicht in trockner Gestalt ansetzt, außer einer geringen Menge in den obersten Theilen des Gefäßes, der aber stark mit öligten Theilen versetzt ist. Es entsteht also daraus eine flüßige ammoniakalische Flüßigkeit, wodurch es sich von der Vitriol- und Salzsäure unterscheidet die einen trocknen Salmiak geben; Salpeter- und Pflanzensäure geben aber auch einen flüchtigen Salmiakgeist.

Ich mischte trocknes Bernsteinsalz mit gereinigten Salpeter zu gleichen Theilen, und ließ

das Gemisch in einer Retorte destilliren, so gleich erhoben sich einige Tropfen; darauf stiegen rothe Dämpfe empor, und zuletzt verpuffte das Ganze mit einem heftigen Knalle, wie ichs vermuthet hatte. Daß sich der Salpeter mit rohen Bernstein entzündet, und verpufft, ist bekannt; und ob er gleich sonst mit flüßigen entzündbaren Maßen so verpufft, so wird doch hier der öligte Theil von der Salpetersäure in einen festen kohlenartigen Körper verwandelt, welcher die Entzündung verursacht.

Ich destillirte Bernsteinsalz und gemeinen Salmiak zu gleichen Theilen aus einer Retorte, und erhielt eine Salzsäure von brauner Farbe, und sehr starken Geruch, welche mit den Säuren braußte und aus der Bleiauflösung Hornblei fällte: hernach sublimirte sich etwas weißer Salmiak, der dem gemeinen Salmiak gleich kam und der die Bleiauflösung fällte; zuletzt erhob sich noch unvermuthet eine rußige oder Erdpechartige Materie, und auf den Boden war eine ähnliche glänzende Masse. Weil hier die öligten Theile durch die Vermischung mit der Salzsäure zernichtet und zu einem harzigen Wesen umgewandelt sind; so verdiente diese Beobachtung noch eine nähere Untersuchung. Denn man erhält mehr Kohlenerde auf diesen Wege als man bei diesem Versuche dem Bernsteinsalz zugesetzt hat. — Ich destillirte ferner eine gleichtheilige Mischung des Bernsteinsalzes und Boraxes; wobei zuerst etwas Phlegma übergieng; hernach stieg aber viel Schaum zu einer größern Höhe als der Borax für sich von sich giebt. Ich goß die Mischung wieder ein; und gab Sublimationsfeuer; wonach einige öligte Tropfen

übergiengen, die aber den Veilchensaft nicht veränderten, zum Beweise daß der Borax eben sowohl als die Laugensalze und der Kalk, diesem Salze die Säure raubt. Der schwarze Rückstand war wegen der Kohlenerde sehr schwerflüßig.

Die Mischung dieses Salzes mit andern Säuren trägt viel zu dessen genauerer Kenntniß bey; und in der Absicht wurden folgende Versuche gemacht.

1) Ich goß über 1 Theil Bernsteinsalz vier Theile Salzsäure; ohne Wärme erfolgte fast gar keine Auflösung; sobald aber dieser hinzukam, verdickte sich alles, wie eine Gallerte. Nach dem Erkalten wurde die Destillation vorgenommen, wobei sich Salzsäure erhob, und sich das Bernsteinsalz fast ganz ohne Veränderung, zuerst wie eine feste Butter, hernach wie ein langstreifiger Federalaun, sublimirte. Man erhält es bei diesem Versuche sehr schön weiß und rein, weil ihm die öligten Theile genommen sind. Es hat keine Salzsäure in sich aufgenommen, weil es die Bleiauflösung nicht fällt. Der übergetriebene Geist löst das Gold nicht auf: also kann es nicht mit Salpetersäure verbunden sein; auch das Silber löst es nicht auf; außer daß es dasselbe mit der Zeit zu einem weißen Kalke (Hornsilber) zerfrißt. Wenn man lebendigen Kalk in Salzsäure auflöst, oder die Auflösung des festen Salmiaks nimmt, und darin etwas von der Bernsteinsalzauflösung gießt; so bleibt alles helle und es entsteht ein Niederschlag,

zum

zum deutlichen Beweise daß keine Vitriolsäure mit demselben gemischt sei: es erhellt also daraus daß die Bernsteinsäure eine eigenthümliche Pflanzensäure ist.

2) Ich goß auf einen Theil Bernsteinsalz 4 Theile Salpetersäure: ohne Wärme erhielt die Mischung zwar eine etwas gelbe und wenn das Salz viel Oel enthält eine mehr rothe Farbe; doch ohne daß sich viel auflößte, welches aber bei der Wärme so gleich geschahe. Die Mischung blieb helle, und verdickte sich nicht, wie bei den vorigen Versuche. Bei der Destillation erhob sich die Salpetersäure mit gelben Dämpfen; und in der Mitte der Arbeit sublimirte sich etwas Bernsteinsalz. Wenn in den Bernsteinsalze Salzsäure verborgen gewesen wäre, so hätte ein Königswasser entstehen müssen; aber der übergegangne Geist lößte das Gold nicht auf, sondern Silber und Queckfilber; ein neuer Beweiß für die Gegenwart einer Pflanzensäure.

3) M. Krügner hat schon bemerkt, daß man mehr flüchtiges Bernsteinsalz erhält wenn man eine Mischung von einem Pfund rohen Bernstein und einem Lothe Vitriolöl destillirt. Diese Vermehrung kommt daher, daß das Vitriolöl die harzigte Erde besser aufschließt und also die Entweichung des Bernsteinsalzes mehr befördert. Dieses ist auch nicht von Vitriolöl verunreinigt, denn dasselbe hat genug mit den öligten Theilen des Bernsteins zu schaffen.

Einige haben hieraus auf die Gleichartigkeit beider Säuren geschlossen; zumal da Vitriolöl, auf Bernsteinsalz gegossen, kein Aufbrausen erregt und keine saure Dämpfe aufsteigen, wie beim Kalksalz, Salpeter und Salmiak. Allein folgende Versuche überzeugen vom Gegentheile. Ich that in eine gläserne Retorte 2 Theile Bernsteinsalz, feuchtet es mit etwas Wasser an, und goß einen Theil Vitriolöl darüber. Hernach schritt ich zur Destillation bei mäßigen Feuer. Es gieng etwas von einer schwach sauren Flüßigkeit über, wodurch die Auflösung der Schwefelleber und die des Bleies gefällt, die Auflösung des festen Salmiaks aber nicht niedergeschlagen wurde. Nun wurde das übrige bei stärkern Feuer destillirt, wobei sich ein großer Theil des flüchtigen Bernsteinsalzes, ohne Zersetzung, sublimirte, und sich das Vitriolöl zugleich in Dämpfen erhob. Der Rückstand war eine leichte löcherichte Erde: das Vitriolöl hatte also das Bernsteinsalz selbst nicht angegriffen; sondern nur einige seiner öligten Theile an sich gerissen.

Um die Brauchbarkeit dieses Salzes zur Verflüchtigung der Metalle zu untersuchen, machte ich folgende Versuche. Ich rieb zwey Theile Bleizucker mit einem Theile Bernsteinsalz zusammen, wobei die Mischung zu einem Breie wurde. Nun goß ich einen Theil Vitriolöl darauf, welches den Weineßig aus dem Bley entband, und einen sehr sauren Geruch verursachte. Bei der Destillation

gieng ein starker Weineßig über, und zuletzt erfolgte ein Sublimat von einem fast unveränderten Bernsteinsalze, welches weder Gold noch Silber angriff. Der Todtenkopf war schwarzgrau. Ferner rieb ich 2 Theile Kupfer Vitriol mit einem Theile Bernsteinsalz zusammen, woraus kein Brei entstand, wie beim vorigen Versuche; Nun goß ich 1 Theil Vitriolöl darauf, wobei sich ein saurer Geruch entwickelte. Bei der Destillation gieng eine Säure über, die sehr nach Schwefel roch, das Bernsteinsalz setzte sich aber fast ohne Veränderung an. Es blieb ein röthlich brauner Kupfersaffran, der zum Färben der Glasfritte gebraucht werden könnte.

Ein gleichtheiliges Gemisch des Bernsteinsalzes und des lebendigen Kalkes giebt bei der Destillation ein Phlegma, das den Veilchensaft nicht verändert, und also nichts von einem flüchtigen Laugensalze darin vermuthen läßt, dessen Gegenwart Petermann behauptet. Der ausgelaugte und durchgeseigte Rückstand giebt eine Kalkauflösung, wie von einer Pflanzensäure welche sowohl von den zerfloßnen Weinsteinöle als auch von dem Vitriolöle gefällt wird; der öligte Rückstand braußt noch mit Salpetersäure, und ist also kein Selenit, der hätte entstehen müssen, wenn in dem Bernsteinsalze Vitriolsäure verborgen wäre. Wenn man Kalk in eine wäßrigte Auflösung des Bernsteinsalzes thut, so lößt er sich darin mit Aufbrausen auf, und gerinnt hernach zu einer Gallerte, welche mit warmen Wasser verdünnt und durchgeseiht, vom Laugensalze und der Vitriolsäure nieder geschlagen wird.

Bernsteinsalz in Wasser aufgelöst und mit Schwefel gekocht, nimmt nichts von denselben in sich auf; löst aber den Zink wie andre Säuren, auf der daraus vom feuerfesten, aber nicht vom flüchtigen Laugensalze gefällt wird. Mit Spiesglaskönig in Salpetersäure aufgelöst, erregt das zugemischte Bernsteinsalz Aufbrausen: aber bei der Destillation entsteht keine Spiesglasbutter, welche man doch erhalten müßte, wenn Salzsäure damit verbunden wäre. Die Silber- und Queckſilber Auflösungen in Salpetersäure werden davon nicht niedergeschlagen. Seine Auflösung, auf massives Kupfer gegossen, greift dasselbe nur an, wenn es sehr lange Zeit darüber steht, da es hingegen die Kupferasche schneller angreift. Sie schlägt auch das Bley aus dem Weineßig nicht nieder, welches doch alle Bereitungen des Kochsalzes und des Vitriols bewirken; sondern die Mischung bleibt helle und ungetrübt, wie bei dem Salpeter und Pflanzensäuren. Bey der Digestion derselben mit Bley oder Mennig löst sich nichts auf; die abgegoßne Flüßigkeit hat keinen süßlichen Bleigeschmack, und das Kochsalz schlägt nichts daraus nieder, welches bei andern Pflanzensäuren erfolgt. Mit Eisen gekocht, bringt sie bald einen Saffran hervor, und nimmt auch einige Eisentheilchen in sich auf. Die Mischung hat wenig Farbe; und wird von einer feurfesten oder flüchtigen Laugensalzauflösung weißlich getrübt, und zuletzt entsteht ein häufiger Bodensatz, oder grünlichter Saffran. Ein Loth Bleizucker und ein Quentchen Bernsteinsalz, beyde in destillirten Weineßig aufgelöst, trieb ich in einer Retorte über, aber es setzte sich

kein Blei an. Der schwarze und poröse Todtenkopf entzündete sich beim Zerbrechen der Retorte sehr leicht an der Luft, und brannte wie ein Luftzünder. Nach dem Abbrennen blieb ein gelber Kalk zurück, welcher der Bleiglätte ähnlich war. Diese Entzündung entsteht von der Verbindung der entzündbaren Theile des Bernsteinsalzes und des Weineßigs, welche die Luft in innre Bewegung setzt.

Alle die Versuche beweisen zur Gnüge, daß in dem Bernsteinsalze weder eine Kochsalzsäure, noch eine Vitriolsäure enthalten ist. Man kann zwar nicht leugnen, daß nicht der rohe Bernstein mit etwas Kochsalz von den salzigen Meerwasser verunreinigt sey; aber dies ist mit der flüchtigen Säure desselben nicht innig verbunden; daß der rohe Bernstein mit Wasser gekocht und der Todtenkopf des verbrannten Bernsteins etwas Kochsalz geben, und derselbe mit 2 Theilen Salpeter verpufft, beweisen zwar das erstere, aber nicht das letzte.

Die Beweise für die Gegenwart der Vitriolsäure sind eben so unzulänglich. Denn daß sich Vitriolsäure mit Bernsteinsalz ruhig und ohne Aufbrausen und ohne Dämpfe vermischt, geschieht nicht, weil sie gleichartige Körper sind; sondern weil die öligten Theile des letztern die Vitriolsäure einhüllen und schwächen. Weinstein, Zucker und Benzoeblumen vermischen sich mit der Vitriolsäure ohne Aufbrausen und Dämpfe, welche alle eine eigne Säure mit öligten Theilen vermischt, enthalten; aber Niemand wird die Behauptung wagen, daß der Weinstein, Zucker oder Benzoesaure mit der Vitriolsäure gleichartig sey.

Die künstlichen Bernsteinzusammensetzungen des Glauber, Bonone, Le Mort, Neumann sind gewöhnlich nichts anders, als geronnene Harze, oder erdharzige Körper, die auf den Kohlen keinen Bernsteingeruch, durch die Destillation keine flüchtige Bernsteinsäure geben, und auch nicht die den Bernstein eigne Härte haben; also auch kein wahrer Bernstein sind.

Die Folgerung aus allen vorhergehenden Versuchen zeigt hinlänglich, daß die flüchtige Bernsteinsäure keine Kochsalzsäure und keine Vitriolsäure ist, sondern daß sie eine Säure eigner Art ist, die mit den Pflanzensäuren am meisten übereinkommt, vorzüglich in Rücksicht der trocknen Sublimation und einiger anderer Umstände mit den Benzoeblumen, welches schon Neumann bemerkte; nur mit dem Unterschiede, daß sich diese letztern wegen einer grossen Menge harziger Theile leichter im Weingeist auflösen, und ihm einen stechenden Geschmack mittheilt.

Chemische Untersuchung des Cedernholzes, von Marggraf. (Hist. S. 73.)

Ob gleich das Cedernholz (Pinus Cedrus L.) zu den Nadelhölzern gehört, wovon man Harz und Terpentin gewinnt, so zeichnet es sich doch vor allen andern besonders durch seine Leichtigkeit, rothe Farbe und seinen angenehmen Geruch aus. Zu den folgenden Versuchen wurde blos der rothe wohlriechende Theil dieses Holzes genommen.

a) Ich raspelte einige Pfunde von diesem Holze, nachdem ich es vorher sorgfältig von den weis-

sen geruchlosen Theilen der Rinde gesäubert hatte. Hiervon setzte ich ein Pfund mit 6 bis 8 Maaß Wasser zur Destillation an, und lies davon drey oder vier Maaß in eine Vorlage gehen, mit der Vorsicht, daß ich beym ersten Maaße die Vorlage wechselte, und so den Theil des Wassers absonderte, der das meiste wesentliche Oel enthielt. Auf diese Art wurde das wesentliche ganz aus dem Holz bis auf einige wenige Tropfen gezogen. Hierauf sammelte ich das oben aufschwimmende Oel, und erhielt von einem Pfunde Cedernholz etwas mehr, als zwey Quentchen wesentliches Oel: welches dicklich und gelblich ist und den Geruch von Cedernholz hat. Es löst sich in höchstgereinigten Weingeist sehr leicht auf; bey mäßiger Kälte verdickt es sich, und nimmt mehr Härte an: aber wenn die Kälte sehr groß ist, so verdickt und verhärtet es sich so, daß auch kein Tropfen aus dem umgekehrten Glase läuft; wodurch es sich gänzlich von den Tannzapfen- Terpentin- und Fichtenöle unterscheidet, welches sich auch bey der größten Kälte nicht verdickt; auch ist es viel schwerer, als die genannten Oele; denn es geht mit hochgereinigten Weingeist nicht so leicht in den Helm über, und mit Wasser ist es auch viel schwerer zu destilliren als jene.

2) Um die übrigen auflösbaren Theile dieses Holzes abzuscheiden, so that ich 4 Unzen fein geraspeltes Cedernholz mit einer hinlänglichen Menge Wassers in einen reinen kupfernen

Kessel, ließ die Mischung bis auf die Hälfte einkochen, und drückte den Absud durch ein Seihetuch. Was im Tuche übrig blieb, ließ ich von neuem so oft abkochen, bis das Wasser weder Geschmack noch Farbe davon annahm. Hierauf seihte ich die Absude durch, und ließ sie bis zur Extraktsdicke abrauchen, wodurch ich fünf Quentchen und 30 Gran wäßriges Extrakt oder Gummi erhielt, dessen Geruch angenehm, und dessen Geschmack salzig war. In der Folge schossen auf der Oberfläche kleine Salzkrystallen an, die nach allen damit angestellten Versuchen nichts anders, als Kochsalz waren. Das davon übriggebliebene Holz ließ ich trocknen, und nach den Abtrocknen wog es noch drey Unzen und zwey Quentchen. Dieses that ich mit einer hinlänglichen Menge höchstgereinigten Weingeist in einem Kolben mit dem Helm, und setzte es in starke Digestion. Die Mischung wurde ausgedruckt, und dann von neuen frischer Weingeist so oft aufgegossen, bis er davon nicht mehr gefärbt wurde. Hernach goß ich alles zusammen, zog den Weingeist bis auf ohngefähr 2 Unzen ab. Diese ließ ich in einem kleinen Gefäße bis zur Extraktdicke abrauchen, wodurch ich noch zwey Skrupel eines reinen harzigen Extrakts erhielt, welches einen balsamischen Geruch hatte.

3) Ich kehrte nun meine Verfahrungsart um. Ich that daher zuerst 4 Unzen Cedernholz mit einer hinlänglichen Menge Weingeist in einen

Kolben, und ließ 2 oder 3 Unzen Weingeist aus einer Sandkapelle übertreiben. Aber dieser Geist hatte wider mein Erwarten keinen Cedergeruch, vermuthlich wegen der Schwere des Oels. Ich drückte die Mischung aus, und übergoß sie so oft von neuen mit frischen Weingeist, bis er davon keine Farbe mehr annahm. Darauf goß ich alle Extrakte zusammen, zog etwas Weingeist ab, lies das übrige bis zur Extraktsdicke abrauchen; und so erhielt ich zuerst 2 Quentchen und 30 Gran harziges minder reines Extrakt, welches gleichfalls einen angenehmen balsamischen Geruch hatte. Bey dieser Verfahrungsart nimmt der Weingeist eine sehr schöne rothe Farbe an. Nachdem das übriggebliebene Holz getrocknet war, wog es noch 3 Unzen 5 Quentchen und 30 Gran. Dies wurde nun zu wiederholten malen mit Wasser gekocht, ausgedrückt, und endlich alles zusammengegossen; ich lies es bis zur Extraktsdicke abrauchen, und so erhielt ich $3\frac{1}{2}$ Quentchen und 10 Gran eines völlig gummösen reinen Extrakts. Der getrocknete Rückstand wog noch 3 Unzen 4 Skrupel und 10 Gran; aber weder Wasser noch Weingeist konnte etwas davon auflösen.

Ferner that ich 8 Unzen geraspeltes Cedernholz in eine gläserne Retorte, und gab nach und nach das heftigste Feuer. Ich erhielt sogleich 6 Quentchen und 15 Gran Phlegma und Oel, das wie Wasser so weiß war, und ohngefähr

20 Gran wiegen mochte. Hernach erhielt ich ein röthliches durchsichtiges Oel mit einer säuerlichen gelblichen Flüßigkeit. Beydes zusammen betrug 1½ Unze und 15 Gran, wovon das brenzlichte Oel ohngefehr 4 Skrupel ausmachte. Alsdenn gieng noch ein Quentchen brenzliches Oel zugleich mit einem Geiste über; zusammen 7 Quentchen. Hierauf folgte noch 1 Qu. brenzliches Oel, das auf den Boden schwamm; und darüber ein dunkelgelber Geist, welche zusammen 6 Qu. und 15 Gran wogen. Zuletzt erhielt ich ungefehr 10 Gran eines dicken weichen Oels, das zu Boden sank; dieses und der mit übergegangne Geist wogen ½ Unze und 15 Gran. Alles was ich durch die ganze Destillation erhalten hatte, betrug 4½ Unze, worunter ½ Unze brenzlichtes Oel befindlich war. Der Todtenkopf war schwarz wie eine Kohle, und wog 3 Unzen. Der brenzliche Geist, der hierbey mit dem Phlegma übergegangen war, glich den andern Weineßigen, und verrieth eine merkliche Säure. — Ich verbrannte noch 1 Pfund Cedernholz bey offnen Feuer, wovon ich nicht mehr als 15 Gran einer reinen Asche erhalten konnte, worin einige Gran Salz befindlich waren, welche die größte Aehnlichkeit mit dem feuerfesten Gewächslaugensalze hatten.

Chemische Bemerkungen

aus den

Abhandlungen

der königl. Akademie der Wissenschaften

zu Paris.

Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris.

Jahr 1743.

Merkwürdige Wirkung des Stephenschen Mittels. (Hist. S. 136.)

Handelt von einem Kranken, dem dies Mittel zwar anfänglich Linderung verschafte, und in dem Harn einen weissen Bodensatz machte, der sich aber doch zuletzt mußte schneiden lassen. Herr Geoffroy glaubt daher, daß dies Mittel blos die Blase reinigt, und das Anwachsen des Steins verhindert. Uebrigens weiß man gewiß, daß das Mittel der Blase nicht schadet.

Ueber zwey Sorten von gemischten Zinn. (Hist. S. 139.)

Es legte jemand der Akademie zwey Sorten gemischten Zinns, unter dem Namen: gereinigtes Zinn, vor. Es war aber nichts weniger als anwendbar, da es unregelmäßig, wahrscheinlich mit Zink und Kupfer vermischt war. In seinem Gewebe war es strahlig, ein gewisses Zeichen eines

schlechten Zinns. Bey dem Schmelzen setzte es viel Schlacken ab, und im Guß selbst waren Blasen. Es ist ist also zu Küchengeschirr, das von ihm bleyfarbig aussieht, nicht brauchbar.

Kaustisches Oel zu dem Zeichnen der Leinewand. (Hist. S. 143.)

In Ostindien preßt man aus einer Art Nuß, Bibo genannt, ein kaustisches Oel, das zwischen den Schalen dieser Nuß befindlich ist. Dort bedient man sich desselben, die Leinewand schwarz damit zu zeichnen. Die Bibonuß ist die Frucht des indianischen Sarancotebaum, der der nehmlich ist, den man hier Anacardum nennt, und dessen Nuß herzförmig ist. Herr Coßigny hat diese Sache zuerst bekannt gemacht. Hellot fand, daß sich dieses Oel zwar von gewöhnlicher Lauge nicht abbleichen ließe, daß aber die schwarze Seife, und wenn es lange in Milch gekocht wird, es völlig verlöschen. Hellot glaubte, man würde sich dieses Oels zu dem Zeichnen der Leinewand, die man auf die Bleiche schickt, bedienen können.

Der Bologneſische Stein. (Hist. S. 144.)

Enthält die Gesichte eines leuchtenden Steins, der dem Abt Nollet zugehörte und ohne Kalcination, achtzehn Jahr seine Kraft zu scheinen behielt.

Morand, über das Mineralwasser bey Saint-Amand in Flandern.

(Hist. pag. 134. et Mem. pag. 1 sq.)

Vorher eine historische Beschreibung: dann folgt die Untersuchung des Bodens. Hr. Morand fand drey Lagen. Die erste besteht aus einer schwarzen Erde, die sich zuweilen abblättert, diese Blätterchen enthalten an einigen Orten metallische Theile; auf brennende Kohlen geworfen, entzünden sie sich und riechen wie Schwefel: unter dieser ersten Lage hat man wahren Marcasit gefunden. Die zweyte Lage ist mergelartig, und die dritte besteht aus einem sehr feinem Sande. Die erste Quelle heist du Bouillon; sie kömmt mit großer Gewalt aus dem Sande hervor, den sie auch mit sich führt, und der naß, schieferfarbig aussieht, getrocknet aber von schwarzen und weissen Körnern gemischt zu seyn scheint. Auf dem Wasser erheben sich von dem Grunde auf kleine Blasen, die mit einigen Geräusch zerplatzen. Man kann diese Erscheinung nachmachen, wenn man Vitriolgeist auf den Sand dieses Wassers gießt.

Ich steckte die Hand in das Wasser, und es schien mir wärmer als das gewöhnliche zu seyn. Reaumurs Thermometer war außer dem Wasser 14 Grad über dem Gefrierpunkt; als ich es aber 10 Minuten darin gehalten hatte, stieg das Quecksilber einen halben Grad. Das Wasser schmeckte süß, doch ließ es einen kleinen Geschmack von Schwefel zurück. Ich hielt einige Minuten ein Stück Silbergeld darin, und es lief an. Mit Galläpfeln gab es keine violette Farbe; die Mischung wurde

helle gelb. Auch färbte es den Violensaft nicht grün. Mit den Säuern brauste es nicht. Mit dem zerflossenen Weinsteinöl vermischt, spielte es mit Farben, wurde milchfarbig und setzte etwas ab. Ich kochte es mit Kuhmilch: aber diese wurde weder am Geschmack noch im Kochen verändert; auch geronn sie bey dem Kaltwerden nicht so geschwind, als die, welche mit gemeinem Wasser gekocht war. Am Gewicht hält es zwischen dem Regen und dem Quellwasser die Mitte. Durch das Verfahren verliert es seinen Schwefelgeschmack gänzlich. Ich rauchte 12 Pfund davon ab; das Residuum wog 17 Gran. Diese Erde ist unschmackhaft und fein. Die Magnetnadel entdeckte kein Eisen darin. Ich mischte es mit destillirten Weineßig; mit starken Aufbrausen zeigte sich ein Schaum, wie es bey Vermischung des erdigten Laugensalzes mit der Eßigsäure zu geschehen pflegt. Der Eßig löste einen Theil der Erde auf, daß Uebrige setzte sich an den Seiten des Gefäßes als eine Kruste an, die am Grunde eine Gypsart und Salzkrystallen hatte, die Herr Geoffroy für vitriolisch hielt. Den feinen Sand im Wasser trocknete ich und versuchte ihn mit der Magnetnadel; aber selbst als ich ihn mit Fett kalcinirt hatte, fand ich kein Eisen. Mit dem Eßig gab er keine Erscheinung. Auch mit dem Vitriolgeist brauste er nicht. Dennoch hat man Grund, etwas Eisen und Schwefel zu vermuthen, die sich aber doch wegen ihrer Wenigkeit nicht scheiden lassen. Ich schließe aus dieser Untersuchung, daß dies Wasser gewiß eine sehr feine, alkalische, absorbirende Erde, wahrscheinlich Schwefel und Eisen

sen enthalte. Das Wasser der Quelle d' Arras sieht hellgelb aus; es hat einen wahren Schwefelgeschmack und Geruch, der dem entzündeten Schießpulver ähnlich ist; die Dünste kann man oft eine Viertelstunde weit riechen; das Gold und Silber, das ihnen ausgesetzt ist, läuft davon an. Reaumurs Thermometer stieg darin in fünf Minuten einen Grad. Es ist eben so schwer als das vorige Wasser. Ein Stück Silbergeld, das ich hineintauchte, wurde gleich taubenhalsigt. Die Galläpfel vermehrten nur die gelbe Farbe, ohne etwas Schwarzes hervorzubringen; mit dem Violensaft färbte es sich etwas grün. Mit den Säuren braust es nicht; es behält auch den Schwefelgeruch und Geschmack länger. Acht Pfund abgeraucht gaben 24 Gran Residuum; diese Erde war grauer als die von der du Bouillon Quelle und war mit glänzenden Blättchen bedeckt, die ich für Glaubersalz hielt, die aber doch nicht so salzig schmeckten. Die Erde ist unschmackhaft und leichter, als die aus der Quelle Bouillon. Der Magnet entdeckte kein Eisen darin. Mit der Eßigsäure brauste sie ein wenig. Nach einigen Tagen war sie ganz darin aufgelöst, und es setzte sich etwas krystallinisches an die Seiten der Gefäße. Hieraus erhellet, daß dieses Wasser eben die Bestandtheile wie die Quelle du Bouillon habe, außer, daß es mehr und entwickeltern Schwefel enthält und wärmer ist. Eine dritte Quelle ist offenbar eisenhaltig, da sie einen gelben Ocher enthält, der bey dem Kochen niederfällt und sich mit den Galläpfeln schwarz färbt. Um diese

Quellen herum findet sich ein schwarzer Schlamm, dessen sulfurische Ausdünstungen wie faule Eyer riechen; wahrscheinlich ist er mit Steinkohlen vermischt, die sich häufig in dieser Gegend finden.

Verschiedene Mittel, das Berlinerblau dauerhafter und leichter zu bereiten, von Herrn Geoffroy. (Mèm. S. 41).

Man verfertigt sich durch den Weinstein einen festen Salpeter; mit diesem alkalisirten Salpeter; vereinigt man das Brennbare von Ochsenblut durch das Feuer, indem man es vorher trocknet und pulverisirt, alsdenn mit dem Salpeter, wenn er nicht mehr detonnirt, kalcinirt. Wenn dieses hinlänglich geschehn ist und die Mischung fast gar nicht mehr brennt, stößt man sie gröblich in einem heißen Mörser und thut sie noch heiß in siedendes Wasser. In einem besondern Gefäß löst man Eisenvitriol in Regenwasser auf und seiget die Mischung durch: in einem dritten Gefäß löst man reinen krystallinischen Alaun auf, in diese siedende Auflösung, gießt man die des Vitriols, die man bis zum Kochen erwärmt hat. Wenn sich diese beyden Auflösungen wohl vermischt haben, gießt man sie in ein großes Gefäß, und man thut die alkalische mit brennbaren versehene Lauge des mit Ochsenblut kalcinirten festen Salpeters hinzu; diese Mischung braust, wird dick, und sieht immer grün aus: Wenn das Aufbrausen geschehn ist, seihet man die ganze Mischung durch, um den Niederschlag, der während des Aufbrausens entstanden ist, von der Flüßigkeit abzusondern. Das Dicke, das auf dem Filtrum blieb, nimmt

man mit einem hölzernen Spatel ab, thut es in ein Gefäß und gießt guten Salzgeist darauf, der, wenn der Proceß gut gemacht ist, die grüne Farbe so gleich in ein schönes Blau verwandelt: man wäscht darauf alles Salz davon ab und trocknet es im Schatten. So bedient man sich der Farbe gleich zu dem Mahlen. Man sieht leicht, wenn man etwas über diesen Proceß nachdenkt, daß das Laugensalz an sich betrachtet, die Alaunerde und das Eisen des Vitriols niederschlägt; aber ohne das Brennbare, (sonfre animal) würde man nur einen Eisensaffran, dessen dunkelgelbe Farbe durch die weiße Alaunerde geschwächt wäre, und folglich nur einen blaßgelben Niederschlag haben; aber das Brennbare das mit dem Laugensalze durch die Calcination verbunden ist, hat dieses geschickt gemacht die kleinen Theile des Eisens wiederherzustellen, die sich an die weißen Theilchen der Alaunerde legen und also eine metallische Lage über die Erde machen; sie würde schwarz scheinen, wenn sie dick genug wäre, oder zu viel Eisentheile enthielte, weil sie die Lichtstrahlen einsaugen würde. Der Niederschlag sieht gleich nach der Abscheidung grünlich aus, weil er noch Eisentheile bey sich hat, die nicht wieder reducirt ist, die also als ein Eisensafran hier erscheinen: aber man gießt Salzgeist darüber, dieser löst die Eisen und Alaunerde auf, die mit der Säure abgegossen werden und das wieder hergestellte Eisen auf der Alaunerde zurücklassen, deren Oberflächen dann die blauen Lichtstrahlen zurückwerfen. Weil also das Eisen das Blaue im Berlinerblau hervorbringt, so folgt, daß

in der Färberey die häufigen Theile dieses metallischen Blaues, auf die erste blaue Farbe, die man aus einer Pflanze gezogen hatte, gebracht werden. Wenn der Salzgeist lange auf dem Niederschlag bliebe, so würde er mit der gelben Erde, die das Blaue grün färbte, dieses selbst auflösen *), deswegen habe ich oben gesagt, daß man es bey Zeiten wegnehmen müßte; die Zeit und die Menge des Salzgeistes kann man ohnmöglich bestimmen: ein Vitriol giebt mehr gelbe Erde **), als der andre, und der Salzgeist ist in seiner Stärke verschieden. Dergleichen Verschiedenheiten, die man nicht immer voraus sehen kann, machen, daß unter den nemlichen anscheinenden Umständen ein Proceß nicht wie der andere geräth, und daß man ihn zehnmahl wiederholen kann und immer verschiedene Schattirungen hat. Man mag auch noch so sehr das Salzige von diesem Niederschlag abwaschen wollen, so ist es doch ohnmöglich, daß nicht einige Theile mit den metallischen vereinigt bleiben sollten; und denn kann sie, wiewohl sehr langsam, auf das Eisen würken; wenn man diese Farbe braucht und sie der Luft aussetzt, so kann der kleine Theil Säure die Feuchtigkeit anziehn, und als Auflösungsmittel das wiederhergestellte Eisen in einen Safran verändern. Auch sieht man würklich, daß mit Berlinerblau verfertigte Mahlereyen verderben, und daß die blauen Theile sehr geschwind gelb werden, wenn sie nicht mit Firniß überzogen werden. Diese Unvollkommenheit

*) Salzsäure löset keinesweges das Berlinerblau auf; sondern dies bleibt darin unverändert. Anm

**) Es hängt davon ab, daß das Alkali mehr oder weniger mit dem färbenden Wesen gesättigt ist. Anm.

könnte man, wie ich glaube, am Berlinerblau verbessern, wenn man es ohne Auflösungsmittel oder Säure eben so gut bereiten könnte. Durch verschiedene Versuche, davon ich die nähern Umstände hier verschweige, bin ich zu meinem Endzweck gekommen, nemlich ein Laugensalz zu verfertigen, das, durch thierische Theile mit Brennbaren angefüllt, mit dem Vitriol und Alaun das schönste Blau gäbe, ohne es durch irgend eine Säure zu erheben *), und ich darf hoffen, daß es auf Gemählden die benachbarten Farben oder die, welche damit vermischt werden, nicht wie das gewöhnliche Berlinerblau verderben werde. Ausser diesem Vortheil, dessen sich die Mahler in den Seidenzeug Fabriquen, bedienen können, ereignen sich bey der Arbeit immer neue Erscheinungen. Nach der alten englischen Bereitungsart, läßt man vier Unzen Salpeter mit eben so viel rothen Weinstein detoniren, man läßt mit diesem alkalischen Salpeter vier Unzen getrocknetes Ochsenblut kalciniren, man macht daraus eine Lauge, die man zu einer Auflösung von acht Unzen Alaun und einer Unze weiß calcinirten Vitriol gießt, alsdenn erhebt man den Niederschlag mit zwey Unzen Salzgeist. In dem nehmlichen Verhältniß wird das Berlinerblau jetzt in Berlin gemacht, außer daß man den Salzgeist, in dem Augenblick des Niederschlags aus den drei Feuchtigkeiten, hinzu thut, ohne zu warten daß der Niederschlag, wie bey der englischen Methode geschieht, sich erst setze. Die

*) Diese gerühmte Methode ist unten doch nicht so vollkommen angegeben, als es jetzt, nach den neuern Entdeckungen, geschehen kann. Anm.

folgende Bereitungsart liefert selten ein schönes Blau. man detonirt ein Pfund Salpeter mit eben so viel rothen Weinstein; nach dem Abbrennen bleibt ein Pfund festes Salz übrig, zu dem man, so bald die Detonation geschehn ist und das Salz noch fließt, ein Pfund Ochsenblut mischt, man rührt die Masse stark durcheinander; wenn sie kalt geworden ist, stößt man sie klein, thut sie in einen Schmelztiegel und kalcinirt sie einige Stunden bey einem ziemlich starken Feuer. Wenn sie vollkommen geschmolzen ist,*) gießt man sie auf Bleche aus; und so bald sie erkaltet ist, wirft man sie in zwölf Pfund kochendes Wasser und seihet die Lauge davon ab; alsdenn thut man die Auflösung von zwey Pfund Alaun in achtzehn Pfund Wasser und die drey Unzen weiß kalcinirten Vitriol, in sechs Unzen Wasser aufgelößt, hinzu; von der Vermischung dieser beyden Feuchtigkeiten, fällt ein blauer Niederschlag. Da man bey dieser Arbeit keine Säure haben will, muß man weniger Vitriol nehmen, um im Niederschlag desto weniger gelbe Erde zu haben; aber dies Blau ist nicht rein, es ist immer etwas grünlich. Bey der folgenden Behandlungsart nimmt man statt der Salzsäure die des Salpeters: die auf die vorige Art durch die Calcination bereitete alkalische mit Brennbaren versehene Lauge besteht aus Salpeter, rothen Weinstein, Pottasche, jedes zu einem halben Pfunde und einem Pfunde trockenen Ochsenblute; man trägt diese Mischung in zwölf Pinten kochen-

*) Das Schmelzen ist nachtheilig; dadurch wird zu viel Brennbares zerstört. Anm.

chendes Wasser, und seiht die Lauge durch. Dann lößt man besonders zwey Pfund Alaun in zwölf Pinten, und acht Unzen drey Drachmen Eisenvitriol in vier andern Pinten Wasser auf: diesen seiht man nach seiner Auflösung durch. Wenn man alle diese Flüßigkeiten bis zum Kochen erwärmt hat, mischt man sie genau und wenn der Niederschlag gemacht ist, thut man acht Unzen Salpetersäure hinzu; darauf süßt man den Niederschlag zu verschiedenen Mahlen aus: dieses Blau ist frey genug; aber zu bleich *). Dagegen hat die Erfahrung gelehrt, daß man das Ochsenblut und die Laugensalze nicht sparen müsse, wie man es in einigen hier beschriebenen Processen gethan hat, weil diese Materien allein im Vitriol alle die Eisentheile, die das Blau ausmachen, beleben. Man nimmt zwey Pfund trockenes Ochsenblut, eben so viel ungereinigte Pottasche, ein Pfund rothen Weinstein, zwölf Unzen Salpeter von der ersten Sude; man stößt alles zu einem groben Pulver, mischt es zusammen und kalcinirt es in einem Tiegel; der den dritten Theil ledig bleibt; diese Mischung schmelzt wenig und kalcinirt langsam ohne zu detoniren, zum wenigsten drey Stunden: wenn es nicht mehr im Tiegel brennt, thut man die Mischung allmählig in kochendes Wasser und läßt sie darin eine halbe Stunde kochen;

*) Die Salpetersäure ist aus doppelten Gründen nicht gut: 1) lößt sie den Eisenkalk nicht so gut auf, als die Salzsäure 2) würkt jene Säure stärker auf das Brennbare: wie man denn das Berlinerblau oder die Blutlauge durch das Abziehen der Säure darüber ganz ihres färbenden Wesens berauben kann. Anm.

unterdessen löst man in siedenden Wasser ein Pfund Felsalaun auf, und mischt ihn mit zwölf Unzen durchgeseiheten englischen Vitriol; Alle diese Auflösungen mischt man sehr sehr heiß in einem großen Gefäß zusammen, um die Aufbrausung und den Niederschlag zu befördern, rührt man sie fleißig um. Nach ohngefähr einer halben Stunde, thut man reines Brunnenwasser hinzu, das in dem Augenblick den Niederschlag befördert. Das Seinewasser, und jedes das die Seife auflöst, thut dieses nicht nach meinen Erfahrungen: wenn das überstehende Wasser klar ist, gießt man es ab und thut frisches darauf, so lange, bis man allen Geschmack von dem Niederschlage abgewaschen hat, und selbst das Wasser nach nichts mehr schmeckt; auf dem Filtrum läßt man das Wasser davon ablaufen, dann feuchtet man ihn mit acht Unzen Salzgeist an, dessen Menge man nach seiner Stärke vermehrt oder vermindert. Nach den bekannten Erfahrungen von der lebhaften und geschwinden Wirkung fast aller Säuren auf die absorbirenden Erden, kann man voraus setzen, daß der Salzgeist sogleich mit Lebhaftigkeit auf diese gelbe Erde, die als unveränderter Ocher durch die Lauge niedergeschlagen ist, wirken und daß er durch diese Auflösung die grüne Farbe *) von dem Blau nehmen und folglich dieses schön machen wird. Wenn man sieht, daß in dem Augenblick der Mischung der Niederschlag grau wird, daß er, wenn er braun wird auf das Grün spielt, und daß sich zwischen diesem blaue Adern zeigen, so fällt gewiß der Proceß gut aus.

*) Diese Farbe ist blos mechanische Mischung von Gelb und Blau. Anm.

Wenn das Graue ohne grüne Schattirung so gleich schwarz wird, ist es ein böses Zeichen, und man kann nur durch eine mit mehr Brennbaren als die erste, versehene Lauge helfen; Auch muß man bey Zeiten den Alaun und Vitriol abgießen und so lange frisches Wasser darauf thun, bis man darauf einen gelblichen Schaum und ein mit Farben spielendes Häutchen gewahr wird. Wenn das Blau des Niederschlags durch den Salzgeist genug erhöhet ist, muß man ihn hinlänglich mit Wasser aussüssen. Um Berlinerblau ohne Säure eben so schön als auf die vorhergehenden Arten hervorzubringen habe ich zwey Jahr auf diese Untersuchung gewand, ehe ich zur höchsten Vollkommenheit damit kam. Weil ich überzeugt war, daß ich durch Vermehrung des Brennbaren der alkalischen Lauge mehr reducirende Theile geben würde, weil dieses allein ein, es sey durch die Auflösung oder Calcination, zerstörtes Metall wieder herstellt, so habe ich ein Pfund gut getrockneten Salpeter mit einem halben Pfund Weinstein detonniren lassen; in dem Augenblick daß dies aufhörte, mischte ich drey Pfund trockenes und pulverisirtes Ochsenblut zu und kalcinirte es, wie gewöhnlich bis zum völligen Abbrennen; hiervon machte ich eine Lauge und goß sie sehr heiß in eine auch heiße Auflösung von drey Pfund Alaun und zwey Pfund grünen Vitriol: während des Aufbrausens entwickelte sich ein heftiger Schwefelgeruch, und fast in dem Augenblick wurde der Niederschlag so dunkelblau, daß er ohne Säure, nach dem Abwaschen dem besten Indigo glich: da wenig Alkali zu

der Lauge war, so wurde durch das Waschen viel Alaun und Vitriol, deren Grundtheile nicht niedergeschlagen werden konnten, weggeschafft. In einem andern Fall da ich die Menge des Laugensalzes, nicht, aber die des Ochsenblutes verhältnißmäßig vermehrt hatte, wurde der Niederschlag zu dunkel, und fast schwarz. Da diese beyden Erfahrungen nun bewiesen, daß man ein sehr schönes Berlinerblau ohne Säure durch die Vermehrung des Ochsenblutes bereiten könne *); so mußte man noch entdecken, ob das Verhältniß des Alkalis nicht etwas verbessern könnte. Anfangs veränderte ich ich nur das Verhältniß des Salpeters und des Weinsteins, dann das Verhältniß dieser alkalischen Lauge mit dem Ochsenblute und des Vitriols mit dem Alaun. Den Proceß den ich zuletzt beschrieben habe, stellte ich anfänglich nur mit kleinen Theilen an; es waren zusammen neun Unzen Maße, die ich in den Schmelztiegel that, und brauchte dazu zur Lauge zwey Pinten Wasser; ich wandte sie nicht gleich, sondern am andern Morgen an. Am nemlichen Tage hatte ich sechs Unzen Alaun und drey Unzen Vitriol aufgelöst; nach 24 Stunden wärmte

*) Freylich vermindert die Menge des zugesetzten Ochsenbluts die Menge des gelben Niederschlags: (der von dem, mit färbenden Wesen nicht gehörig gesättigten Alkali erfolgt) indessen kann man doch auf diese Weise nicht alles Alkali gänzlich phlogistisiren; also auch allen gelben Niederschlag nicht durchaus hindern. Dahergegen ist zuverläßiger, Berlinerblau so lange mit kaustischen Alkali zu kochen, bis das frisch zugemischte Blau sich nicht mehr entfärbt. Denn giebt eine klare Vitriolauflösung (nebst etwas Alaun), das schönste Blau, ohne alle Einmischung von Grün. Anm.

ich die Flüßigkeiten und mischte sie in einem glasurten Gefäß; so gleich wurde die Mischung weiß, darauf aschgrau denn ging sie gleich zu einem blassen Blau über, daß aber ohne Zusatz nicht dunkeler werden zu wollen schien, weil ich nur einen Theil Vitriol gegen sechs Theile Alaun genommen hatte. Ich hatte in einer zugestopften Flasche eine seit dreißig Tagen gemachte Auflösung von drey Unzen Vitriol in drey Pfund Wasser, die viel Eisenerde abgesetzt hatte; ich goß das Klare davon ab, erwärmte es und goß nach und nach ein Pfund davon auf die, vom Gefäß noch heiße Mischung, die ich zum besten Blau machte, ohne das mindeste Grüne zu haben: dieser Niederschlag, wog, abgesüßt und getrocknet, über eine Unze und blieb schön blau. Dies ist also eine sehr leichte Art der Bereitung des Berlinerblau und es so blau zu machen als man will, sie zeigt zugleich an, daß man dem Vitriol seine zu große Menge Eisenerde nehmen müsse: es sey durch die Calcination, das Auflösen, das Kochen oder Filtriren u. s. w. um gewisser zu seinem Zweck zu gelangen. Wenn ich überdem den Vitriol und Alaun zusammen auflöse, so mische ich ihre Erden so genau zusammen, daß sich keine dieser Erden, auch so gar bey dem Kochen und kalt werden nicht niederschlägt. Wenn in einer lange aufbewahrten Vitriolauflösung häufig eine gelbe Erde niederfällt; so kann man schließen daß ein Theil dieser Säure diese Erde nicht mehr aufgelöst erhält, und daß sie also als freyes Auflösungsmittel auf die gelbe Erde des mit dem Alaun aufgelösten Vitriols würkt, und daß sie, ohne andere Säure hinlänglich seyn wird, den

Theil der nicht wiederhergestellten gelben Erde zu beleben, der das Blau würde unrein gemacht haben*). Eben so glücklich habe ich die von allen Mittelsalz gereinigte Potasche angewand: die Weinrebenasche mit Ochsenblut kalcinirt, giebt eine eben so gute Lauge. Da man nach Henkels Erfahrungen aus der Salsola und dem Kali eine blaue Farbe ziehen kann; so kam ich auf den Einfall, ob nicht das Salz dieser Pflanzen vor dem andern vorzüglich sey. Ich fand, es hatte einen kochsalzartigen Grundtheil, weil ich mit dem Vitriolöl ein wahres Glaubersalz daraus bereitete. Während des Aufbrausens der Sodasalzlauge mit der Vitriolsäure, schlug sich etwas Blau nieder; ich habe selbst Crystallen von Glaubersalz gehabt, die so blau wie die schönsten Saphire waren, sie haben sich in einem verschlossenen Glase einige Jahre gehalten. Wahrscheinlich schleicht sich dieses Blau auf die Art, wie es in der Erde geschieht, in die Crystallen, denn Metallauflösungen vereinigen sich hier mit dem Salzwasser. Jede Pflanze, vor allen das Kali enthält Eisen; wenn man um die Soda zu bereiten diese Pflanze verbrannt hat, und die bis zum Schmelzen kalcinirte Asche in Gruben gedämpft ist, so hat man mit ihr einen Theil des Brennbaren, das die Eisentheile hat wiederherstellen können, und bei dieser Calcination den Proceß des Berlinerblau gemacht, den die Vitriolsäure vollends endiget. Die Gegenwart des Brennbaren in

*) Der zugesetzte Alaun dient auch dazu, das freye, nicht phlogistisirte Alkali der Blutlauge zu sättigen, um den sonst durch jenes niedergeschlagnen gelben Kalk zu verhindern. Anm.

fast allen Aschen der Pflanzen und vorzüglich der Soda, beweiset der Schwefelleber ähnliche Geruch bey der ersten Lauge von ihr, wenn man sie kochen läßt. Wenn man das Seignettesalz durch die Mischung der Sodalauge und des Weinsteinrahms bereitet, riecht man während des Aufbrausens einen starken Schwefellebergeruch, dies geschieht nicht, wenn das Salz durch eine zweite Calcination seines Brennbaren ganz beraubt ist; oder wenn man den Weinsteinrahm mit dem wahren gereinigten Weinsteinsalze auflöst, um den tartarisirten Tartarus zu bereiten; es erhebt sich bloß ein saurer Dunst, der von der Weinsäure im Weinsteinrahm herrührt. Bey der Bereitung des Seignettesalzes wird man ohnstreitig schon bemerkt haben, daß am Ende eine fette röthliche Feuchtigkeit zurück bleibt, die sich nicht crystallisirt, und aus dem Weinsteinöl und dem Crystallisations-Wasser der Soda besteht. Gießt man aber auf diese Feuchtigkeit eine hinlängliche Menge Vitriolöl, so wird die Mischung blau werden und ein blauer Niederschlag fallen. Da die Soda von Natur so geneigt ist, mit der Vitriolsäure ein Blau zu geben, so hielt ich das Alkali für das passendste zur Bereitung des Berlinerblau. Ich vermischte also vier Unzen ungeläutertes Sodasalz mit acht Unzen trockenen Ochsenblut, ich calcinirte diese Mischung und machte davon eine Lauge; in einem andern Gefäße löste ich acht Unzen Alaun und drey Unzen Vitriol auf, beydes mischte ich heiß zusammen, der Niederschlag wurde blaß, aber bald gut dunkel als ich von einer zwey Jahr alten Vitriolauflösung hinzugoß, sie würkte besser als die, deren ich er-

wähnt habe. Hier muß ich noch erwähnen, daß man bey der Mischung durch ein Ohngefähr die geschmackvollsten Mahlereyen hervorbringen kann; sie dauren aber nur zehn oder zwölf Minuten. Man gießt demnach die Lauge, die Auflösung des Alauns und des Vitriols alle warm in ein glasurtes, plattes und breites Gefäß, schlägt die Mischung mit einem kleinen Besen von Reisern, wie man es bey dem Milchrahm thut: bewegt das Gefäß hin und wieder und hält plötzlich so viel man kann die Cirkelbewegung auf der Oberfläche auf; wenn diese ruhig ist, sieht sie schön weißblau aus: auf verschiedene Stellen dieser Oberfläche schüttet man einige Tropfen von einer sehr alten Vitriolauflösung die sich ausbreiten, oft zerspritzen und auf das schönste gezeichnete Blumen mit Blättern hervorbringen. Wenn etwas an der Blume fehlt, so trennt man mit einem Strohhalme gelinde die Feuchtigkeit bis zu dem Orte, und hilft hierdurch nach. Einige mal hat sich mir von einem Tropfen aus mittelmäßiger Höhe ein fliegendes Insekt schön dargestellt. Diese Vorstellungen rühren nicht von einer erhitzten Einbildungskraft her, einige Akademisten haben sie wie ich gesehn. Wenn man die Feuchtigkeit wieder langsam umrüttelt und ruhig werden läßt, so kann man durch Hinzugießung anderer Vitriol-Tropfen, neue Gemählde hervorbringen. Diese Schilderungen werden dadurch sichtbar daß durch die Hinzugießung der Vitriolauflösung das Eisen widerhergestellt wird; und sich mit der Alaunerde verbindet: diese giebt dem Blau durch ihre Weiße eine angenehme Schattirung, und ohne sie würde der Niederschlag fast

schwarz ausfallen. Diese beschriebene Methode hat den Vorzug vor allen Arten Blau zu machen, daß nicht, wie bey dem durch die Säuren erhöheten, die Mahlereyen verderben. Uebrigens kann man sie geschwinder und wohlfeiler machen, weil man den Salzgeist nicht nöthig hat und weil man statt des fixen Salpeters die wohlfeilere Soda anwendet. Wenn man aber unreinen oder mit vielem Ocher versehenen Vitriol nimmt, so daß man, ohne die Säure, nur einen blassen grünlichen Niederschlag haben würde; so wäre es doch nöthig, ihn zu erhöhen, aber es ist gleich, welche der mineralischen Säuren man braucht, sie lösen die fremde Erde auf, ohne auf das Blau zu würken, wenn man nur den Niederschlag sogleich aussüsset; wenn aber einige Theile desselben in sie übergegangen wären, so erkennt man sie leicht daran, daß sie sehr hart und schwer zu zerschlagen sind; die ohne Säure bereiteten Theile des Niederschlags sind zart, zerreibbar, lassen sich leicht auf dem Mahlerbret vermischen oder mit Gummi zum Miniaturmahlen versetzen. In Berlin pflegt man etwas Gummiwasser hinzuzusetzen um die Kugeln oder Tafeln hart zu machen. Der mit der Soda bereitete Niederschlag, den ich vor seinem Trockenwerden mit der Salzsäure behandelte, war weniger aber dunkeler; es scheint also daß der, wiewohl concentrirte, Salzgeist nur blos die Erde die das Blau hinderte oder schwächte, angegriffen hat. Bey einem ähnlichen Niederschlag brauchte ich den rauchenden Salpetergeist der immer ein glänzendes, aber helleres Blau gab. Da die Alaunerde und die Eisentheile des Vitriols das

Blau hervorbringen, so habe ich doch, wenigstens von dem Vitriol, wissen wollen, wie viel Erde diese beyden Salze enthielten. Ich hatte eine Unze aufgelösten Weinstein nöthig, um aus zwey Unzen, auch aufgelösten Alaun, alle Erde niederzuschlagen; diese weiße Erde wog abgesüßt und getrocknet drey und eine halbe Drachme. Obgleich der Vitriol die gelbe Erde, die ihm nicht eigenthümlich zu seyn scheint, gern verläßt, so führt er doch noch eine andere, die den Alkalien nicht gut weicht: sie ist sehr leicht und scheidet sich langsam ab. Ich schlug mit $1\frac{1}{2}$ Unzen Weinsteinsalz die Erde aus zwey Unzen Vitriol nieder, und erhielt 5 Quent. 36 Gran. Diese unnütze Erde muß man von dem Vitriol scheiden, ehe man ihn zur Verfertigung eines guten Berlinerblau anwenden kann *). Die Vitriolsäure ist im Alaun so innig mit der Erde verbunden, daß aus der mit Vitriol gemischten Auflösung, jener fast gar keine Erde niederfallen läßt, deswegen ist es vortheilhaft, sie zusammen in einem gläsernen Gefäß aufzulösen, die Auflösung noch einige Tage in ein anderes Gefäß abzuklären um sie zu wärmen, wenn man sie mit der alkalischen brennbaren Lauge mischen will. Da man das Brennbare aus dem Thierreich bedurfte **),

so

*) Alle von der Vitriol-Säure getrennte Eisenerde ist gelb; jene verläßt diese leicht von selbst: daher bey jeder Auflösung des grünen Vitriols etwas gelbes niederfällt. Will man dies vermeiden; so setze man etliche Tropfen Salzgeist zu, welcher die dephlogistisirte Eisenerde wieder auflöst. Keine Erde ist daher im Vitriole als unnütz anzusehen, so bald sie nur mit Säure versehen ist. Anm.

**) Das Gegentheil davon zeigten Menon, Spielmann, Delius, Jacobi, Göttling (S. N. Entdeck. Th. 8 S.

so wählte man das Ochsenblut, weil es leicht zu bekommen und zu trocknen ist. Den Harn könnte man wegen seiner öhlichten Theile eben so gut anwenden; aber seine Trocknung ist zu langweilig und zu kostbar. Man hat ehemals geschlossen: daß das Ochsenblut mit dem fixen Salpeter oder Alkali eine Schwefelleber ausmachte; und daß also auch die gewöhnliche, wie sie aus dem Schwefel und dem Alkali bereitet wird, sich zu der Verfertigung des Berlinerblau schickte, aber sie macht nur immer eine schwarze Dinte. Eben so geben die öhlichten und fetten Pflanzenextrakte, mit Alkali kalcinirt, nur eine Dinte. Man muß zu der blauen Farbe ein genauer verbundenes und feineres Brennbare haben; am besten gleicht es dem Phosphor *). Wenn man in dem Zeitpunkt, da es sich durch die Gewalt des Feuers von den Salzen entbinden will, die Maße aus dem Tiegel thut, so bemerkt man einen weißen, leichten und hellen Rauch, der dem von dem Phosphor ähnlich ist, wenn man ihn im Dunkeln reibt. Wenn man dieses kalcinirte Salz glühend, wie es aus dem Tiegel kömmt, in kochendes Wasser wirft, so habe ich auch eine wirbelnde Flamme beobachtet. Wenn man endlich die alkalische Lauge mit der Alaun- und Vitriolauflösung vermischt, riecht man einen flüchtigen schwefelichen, Pfirschblüthen ähnlichen Geruch, wie bey der Destillation des Phos-

262) besonders Hr. Scheele, der sich gewöhnlicher Kohlen bediente. (a. a. O. Th. II.) Anm.

*) Diese scharfsinnige Vergleichung oder Vermuthung ist nunmehr durch unsern treflichen Landsmann, Hrn. Westrumb, bewiesen (S. chem. Annal. I 1786 S. 3)

phors. Wenn man das Berlinerblau zu dem medicinischen Gebrauch bereiten will, so kann man statt des Ochsenblutes, doppelt so viel Hirschhorn nehmen: ich nehme davon zehn Unzen wohl pulverisirt, eine Unze rohe Seide, sehr klein geschnitten; ich vermische und kalciniren diese Materien im offnen Feuer, wie vorher; ich werfe diese Mischung glühend in kochendes Wasser in einem glasirten Topf, diese Lauge wird in eine Auflösung von acht Unzen reinen Alaun und 1½ Unze englischen Vitriol, gegossen. Das Aufbrausen, der Niederschlag und der flüchtige sulphurische Geruch sind wie gewöhnlich da. Den Niederschlag erhöhe ich dadurch, daß ich eine hinlängliche Menge klarer Vitriolauflösung hinzugieße; ich wasche mit warmen Wasser das Salz ab, und hernach noch vierzehn oder funfzehnmal mit kalten Wasser. Durch diesen Proceß erhalte ich eine Unze und anderthalb Drachmen lebhaftes und leichtes Blau. Ich will diese Abhandlung mit der chemischen Zerlegung des Berlinerblau beschließen. Wenn ich es unter der Muffel kalcinire; so verfliegt das Blau und es bleibt eine rothe Erde wie Kolkothar die nach der Stärke des Blau heller oder dunkeler ist; die Gegenwart des Eisens ist also durch seine Umänderung in einen Saffran, gezeigt Durch diesen Versuch unter der Muffel erfährt man auch, ob der Niederschlag hinlänglich von dem Salz gereinigt gewesen ist oder nicht; im ersten Fall blähet es sich auf den kleinen Theilen des Saffrans auf. Von einer Unze Berlinerblau destillirte ich aus einer gläsernen Retorte bey einem vermehrten Feuer, Phlegma, Spiritus, ein harnartiges und etwas

ölichtes Alkali. Bey dem letzten Grade des Feuers gieng ein wie Glaubers geheimer Salmiak krystallisirtes Salz über, und endlich sublimirte sich im Halse der Retorte ein wahrer Salmiak: da sich dieser im Harn findet, so muß er folglich auch in dem Blute seyn. Der geheime Salmiak ist hier durch die Vereinigung des thierischen Brennbaren mit dem kleinen Theil Säure, die an dem Niederschlag blieb, entstanden.

Herrn Malouin zweyte Abhandlung über den Zink. (Mem. S. 92.)

Verschiedene Versuche über den Zink mit de mineralischen Schwefel, dem rohen Spiesglase, seinem König und der Schwefelleber haben mich gelehrt, daß der Zink einige, sonst nur dem Golde eigenthümliche Eigenschaften hat; auch mit dem Queckſilber hat er etwas gemein, auch hat er nicht vollkommen den Charakter, der den übrigen Metallen zukömmt. Ich werde in dieser Abhandlung zeigen, wie ich zu diesen Kenntnissen gekommen bin. In einer Abhandlung über die Aehnlichkeit des Zinks mit dem Zinn, habe ich schon erwähnt, daß daß der Zink, wie das Gold, sich nicht mit dem Schwefel durch das Schmelzen vermischt, ob es gleich alle Metalle mehr oder weniger thun. Schwefel und Zinn schmelzt so gut zu einem natürlichen Zinnstein, der wie das Spießglas Strahlen in sich hat.

Die Unvereinbarkeit des Schwefels mit Zink ist um desto auffallender, da er viel Phlogiston zu enthalten scheint, weil er brennt, welches kein einziges Metall thut: aber man kann glauben, daß dieses Brennbare dem Zink eigenthümlich und von dem gewöhnlichen Schwefel unterschieden ist. Ich schmolz gleiche Theile Zink und Schwefel zusammen; als ich die Masse von dem Feuer nahm und sie kalt geworden war, fand ich meinen Zink wieder, mit dem sich der Schwefel nicht aufgelöst und vermischt hatte. Auch hatten sich keine Zinkblumen sublimirt, obgleich das Feuer stark genug war; folglich muß der Schwefel den Zink fixiren *). Durch diesen Versuch bin ich darauf gebracht, den Zink durch das Spießglas zu reinigen, da dieses vielen gemeinen Schwefel bey sich führt. Außer dem Golde löst bekanntlich das Spießglas alle Metalle auf. Weil das Antimonium, schloß ich, die Metalle durch seinen Schwefel auflöst, ohne das Gold anzugreiffen, so kann auch das Spiesglas den Zink nicht auflösen, der wie das Gold vom Schwefel unauflöslich ist. Um mich von der Wahrheit zu versichern, that ich vier Unzen Zink in einen glühenden Tiegel zwischen Kohlen; als er fast geschmolzen war, that ich vier Unzen gepülvertes ro-

*) Herr D Oehne behauptete (s. chem. Journal Th. 6. S 49.) den Zink mit Schwefel durch übergeschütteten Kohlenstaub geschmolzen zu haben Andre wandten dagegen ein (N. Entdeck in der Chemie Th. 9. S. 110.), daß solchergestalt der Zink verkalkt, der Schwefel verbrandt seyn möchte, und die Masse im Auslaugen Zinkvitriol gegeben haben würde Herr D Oehne hat jetzt die Arbeit abermals unter der Hand, und wird den Ausgang bekannt machen. Anm.

hes Schießglas hinzu, ich deckte den Deckel auf den Tiegel, und verscharrte ihn unter den Kohlen. Als ich glaubte, daß die Mischung wohl könnte geschmolzen seyn, deckte ich den Tiegel auf, rührte die Masse mit einem eisernen Stäbchen um, und da ich sie völlig geschmolzen fand, goß ich sie aus. Während daß die Masse erkaltete, untersuchte ich den Deckel des Schmeiztiegels und fand, daß einige kleine Zinkkügelchen mit einem gelbgrauen fettigen Wesen sich an ihn befestiget hatten und eine dünne und ungleiche Schichte ausmachten. In der kaltgewordenen Masse fand ich den Zink von dem Spießglase abgesondert; dieses war nicht wieder ein König geworden, sondern war ein ungeschmolzenes rohes Spießglas. Obgleich dieser Versuch beweist daß sich der Zink weder von dem Spießglase, noch dem Schwefel auflösen läßt, so habe ich doch noch einigemal den Prozeß mit Abänderungen wiederholt. niemals aber habe ich den Zink mit dem Spießglase vereinigen können. Zuweilen ist mir nach der Arbeit eine graubraune Fettigkeit übriggeblieben, besonders wenn ich den Zink erst hatte recht schmelzen lassen, ehe ich das Spiesglas hinzu setzte, oder wenn ich sie auch beyde zugleich eingesetzt hatte, aber stärker Feuer gab, als zum Schmelzen nöthig war. Man muß diese Fettigkeit nicht für von dem überflüßigen Spießglasschwefel aufgelöste Zinkschlacken halten; bey allen meinen Versuchen war ein Schwefel von dem Spießglase übrig. Die nehmliche Schichte entsteht auch auf dem Zink, wenn er mit Schwefel geschmolzen wird; auch würde diese Kruste eben so beträchtlich seyn, wenn der

Zink ohne Schwefel und Spießglas in einem eben so starken Feuer und eben so lange darin gehalten würde; der Unterschied ist blos, daß sie mit dem Schwefel braungrün, mit dem Spießglase braungrau, und auf dem allein geschmolzenen Zink grau aussieht. Um die Erscheinungen bey dem Schmelzen des Zinks und des Spießglases besser beobachten zu können, that ich beyde in eine, vier Zoll im Durchschnitt haltende gläserne Retorte; ich setzte sie auf den Fuß eines Schmelztiegels, mitten in einen Ofen, legte eine Vorlage vor, ohne die Fugen zu verkleben, und gab darauf ein gelindes Feuer. Ich sah einen weissen Dampf in die Vorlage gehn, so wie die Mischung anfing zu schmelzen; zum Theil gieng er aber auch durch die Fugen. Dieser Dunst roch in der Nähe ohngefähr wie Phosphor. Hierbey dachte ich an das, was Henkel in seiner Lehre von den Kiessen a) schon gesagt hat, daß der Zink und der Phosphor in genauer Verbindung ständen, und daß sie wahrscheinlich einerley Grundtheil hätten. Endlich bemerkte ich, daß bey vermehrten Feuer die Retorte inwendig braun wurde. Hierdurch verlor ich meine Absicht bey den gläsernen Gefäßen, um nehmlich sehen zu können, was bey dem Schmelzen des Zinks mit dem Spießglase vorgieng. Ich vermehrte also das Feuer nach und nach bis zu dem Grade, da sich die Zinkblumen hätten ansetzen können; denn ich wollte wissen, ob sich die Zinkblumen auch in verschlossenen Gefäßen sublimirten, und ob das Spießglas sie verändern würde. Bey Vermehrung des Feuers wurde also die Retorte im-

a) Pyritologia Henkel. c. 10. p. 628. Lipf. in 8vo.

mer dunkler, und riß endlich im Boden; der weisse Dampf, der vorher durch den Retortenhals gegangen war, gieng also nun bis zu Ende des Prozesses durch den Riß. Als ich das Feuer eine halbe Stunde stufenweise vermehrt hatte, legte ich keine Kohlen mehr dazu, und ließ die Mischung wie sie war, bis das Feuer ausgieng. Ich bemerkte daß die Retorte während dem Kaltwerden ein Geräusch machte, als wenn Glas im Feuer zerspringt; und ich sahe daß sie allenthalben, außer an dem obersten Theil, der ledig war, zersprang. Als die Retorte kein Geräusch mehr machte, und völlig kalt war, nahm ich sie aus dem Ofen: ich bemerkte, daß der volle Theil derselben in kleine Stücken gesprungen war, der sich wieder zusammenzog. Besonders merkwürdig aber war, daß die Retorte in der Mitte wie mit einem breiten Bande besetzt war, auf dem sich kleine Erhöhungen, wie Stecknadelknöpfe befanden Einige dieser Erhabenheiten waren durchbort, und gleichsam nach außen aufgerissen. Diese Binde war unregelmäßig, und drey Finger breit; ein Drittheil derselben erstreckte sich über die Masse, die andern beyden Theile standen darüber her. Ich machte hierauf meine Retorte auf, fand aber bey der Untersuchung keine Spur von dem Spießglaskönig, der Zink lag in dicken Kugeln im rohen Spießglase zerstreut; sie erstreckten sich mehr nach oben, nach dem Halse der Retorte hin, als bis auf den Boden. Die kleinen Erhöhungen, davon ich gesagt habe, die auswendig halb kugelförmig waren, hatten inwendig eben so viel Vertiefungen, und ich bemerkte Metallkü-

gleichen in ihnen. Da der Zink wie das Zinn bey dem Biegen ein besonderes Geräusch giebt, so biß ich auf einige derselben, und fand, daß sie dieses Geräusch machten. Ich untersuchte auch die Glasstücken des Bodens der Retorte, die unter der birdenähnlichen Abtheilung gewesen waren, fand aber nichts Besonders. Der Obertheil der Retorte aber über der Binde war inwendig mit einer braunen Rinde, wie mit Chagrin belegt. Je näher die Körner der Binde waren, desto größer, je weiter sie von ihr entfernt waren, desto kleiner waren sie; sie waren hart, und benahmen dem Glase die Durchsichtigkeit. Bey der Untersuchung fand ich, daß diese Körner Zink und von dem Spießglase schwarz gefärbt waren. Da nun das Spießglas den Zink nicht auflöst, so wollte ich versuchen, ob sich sein König nicht mit ihm vermischte; ich schmolz also den Spießglaskönig, und warf kleine Stückchen Zink hinzu, der sogleich schmolz; ich nahm die Masse von dem Feuer, und fand nach dem Kaltwerden, daß sich der Zink mit dem König verbunden hatte, und daß die Mischung härter und brechbarer geworden war. Man darf bey dieser Arbeit kein zu starkes Feuer geben, weil es den Zink wegreissen würde, aber auch ein zu schwaches Feuer würde die Vermischung zu lange verzögern, und die Masse mit einem grauen Zinkkalk bedecken. Da sich nun der Zink gut mit dem König des Spießglases verbindet, so muß es am Schwefel liegen, daß dies nicht mit dem rohen Spießglas geschieht. Da nun der Zink, wie das Gold, dem mineralischen Schwefel und dem Spießglase widersteht, so habe

ich mit Recht glauben können, daß er sich in der Schwefelleber, wie das Gold, auflösen wird. Aber ich sah die Schwierigkeit voraus, das Produkt dieses Prozesses vollkommen zu erhalten, weil sich der Zink leicht kalzinirt, und von den Säuren geschwind aufgelöst wird. Es war also nicht genug, den Zink in der Schwefelleber aufgelöst zu sehn; ich mußte gewiß seyn, daß es auch wirklich durch sie geschehen, und daß der Zink dadurch nicht in seinen Bestandtheilen verändert war; ich mußte also ein Mittel finden, ihn unverändert aus der Mischung zu bringen. Bey dem Zink ist dieses so schwer, als es bey dem Golde leicht ist; denn dieses kalcinirt sich nicht. Ich machte daher eine Schwefelleber von $1\frac{1}{2}$ Unze Weinsteinsalz und einer Unze Schwefel; als die Masse geschmolzen war, warf ich eine halbe Unze Zink hinzu, und bedeckte den Tiegel wieder. Nach einiger Zeit bemerkte ich, daß die kleinen Funken, die blos von der Schwefelleber in die Höhe stiegen, ehe ich den Zink hinzu that, und die roth aussahen, in kleiner Anzahl da waren, und sich nicht geschwind bewegten, sich nunmehr als viele Blättchen mit großer Geschwindigkeit über der Masse hinzogen: sie spielten mit einer rothen, weissen und blauen Farbe. Ich nahm den Tiegel von dem Feuer, als der Zink mit der Schwefelleber geschmolzen war, und bemerkte, daß auswendig, so weit die Masse gieng, leuchtende Punkte waren, die kleine Flammen wurden, und sich endlich in eine grosse Flamme verbanden, die den untersten Theil des Schmelztigels umgab, und nach und nach verlöschte. Wie der Tiegel kalt geworden war,

fand ich, daß das oberste der Masse einem feinem dicken Teig ähnlich und grau war; das unterste war grünlich und sehr hart. Etwas von der obersten Masse, das ich zwischen die Finger nahm, wurde bey dem völligen Erkalten hart. Ich glaube, daß diese Masse aus dem kalcinirten Zinktheil, mit der Schwefelleber verbunden, bestand. Wenn dieser Zinkkalk mit etwas Schwefel oder Spießglas verbunden ist, macht er die Kruste aus, davon ich oben geredet habe. Ich zerschlug den Tiegel, und sah, daß ein Theil der Masse seine Seiten bis nach aussen durchdrungen hatte, und daß der Theil im Tiegel besonders nach oben hin mit vielen Zinkkugeln angefüllt war. Ich wunderte mich sehr da ich den von der Schwefelleber nicht aufgelösten Zink in Kugeln fand; einige waren wie eine Nuß groß, und ich hatte sie vorher eben so groß im Spießglase gefunden. Ich glaubte, ich hätte die Masse nicht lange genug im Feuer gehalten, that sie also wieder in einen Tiegel, bedeckte ihn, und legte Kohlen herum. Wie die Masse heiß wurde, gieng ein Rauch unter dem Deckel, aus den Ecken des Schmelztiegels hervor, und ihm folgte eine blauliche Flamme; auch hörte ich ein Knistern, das aber bald nachließ. Ich ließ die Masse drey Viertelstunden im Feuer; die erste gieng mit dem Anbrennen der Kohlen hin, eine halbe Stunde war ein ordentliches Schmelzfeuer. Aber auch diesmal war nach geendigtem Prozeß der Zink wieder in Kugeln in der Schwefelleber zerstreut. Bey beyden Prozessen war der Zink nicht auf den Grund des Tiegels gefallen, weil er sich leicht sublimirt. Wenn

er in starken Feuer der Luft ausgesetzt ist, so sublimirt er sich: hingegen wenn er mit andern Sachen umgeben ist, so erhebt er sich in Kugeln, und bey dem Kaltwerden fällt er nicht auf den Grund des Tiegels, wahrscheinlich, weil er später kalt wird, als das Spiesglas und die Schwefelleber. Die Kügelchen waren immer desto höher, und kleiner, je stärker das Feuer gewesen war. Weil einmal die Zinkkügelchen sich an dem Deckel des Tiegels, ein andermal in den Retortenhals sublimirten, so muß der Zink nach dem Queckſilber das flüchtigste Metall seyn. Ich fand nämlich nach dem häufigen Schmelzen des Zinks viele Zellen in ihm, als er kalt geworden war: ich öfnete diese Fächer dadurch, daß ich mit einem Messer den Kalk abkratzte: und es fielen kleine weisse Kugeln heraus, die dem Queckſilber glichen, aber bey einer großen Beweglichkeit doch hart waren. Nach den andern Schmelzungen waren diese Fächer mit sehr feinen Nadeln angefüllt. Stahl (S. 19.) führt an, daß aus einer Mischung von Gold und Zink, dieser einige Goldtheilchen mit sublimirte; eben so glaube ich, würde auch der Zink die übrigen Metalle sublimiren. Uebrigens ist selbst das Queckſilber nicht so unvereinbar mit der Schwefelleber, als der Zink, obgleich Stahl das Gegentheil sagt. Man darf nur, wenn die Schwefelleber geschmolzen ist und rothbraun aussieht, sie von dem Feuer nehmen, und wenn sie sich nicht mehr blähet und keine Funken mehr von sich stößt, das Queckſilber durch ein Leder drücken, und wie einen Regen hinzu fallen lassen, man rührt dann die Mischung fleißig mit einem Spatel um.

Man kann auch die Mischung auf nassem Wege machen, indem man das Queckſilber in die vom Waſſer oder in der Luft aufgelöſte Schwefelleber legt. Groſſe wunderte ſich, daß mir die Vereinigung des Zinks mit der Schwefelleber nicht gelungen war, und rieth mir den Verſuch zu wiederholen: aber der Erfolg blieb derſelbe. Eben dieſes wiederfuhr hernach Groſſe; er warf ein Sechstheil Zink von Zeit zu Zeit hinzu und bemerkte, daß der Zink zuweilen wie kleine Sterne aus dem Tiegel gieng; dennoch wollte er in dem nemlichen Verhältniß der Materialien den Prozeß wiederholen; allein er wollte die Schwefelleber nicht vorher bereiten, ſondern that die ganze Miſchung auf einmal in einen Kolben mit einem platten Boden, die ihn um zwey Drittheil anfüllte, er ſtopfte ſie mit einem Kork zu, und ſtellte ſie in den Ofen, aber wie die Maſſe ſchmolz, flog der Kork in die Luft, und der Kolben zerſprang. Dieſe Verſuche haben mich auf den Gedanken gebracht, zu verſuchen, ob die Alkalien den Zink nicht auflöſen. Ich habe die Auflöſung des Zinks mit den fixen Alkalien auf dem naſſen und trocknen Wege verſucht; auf erſtern ſchien ſich derſelbe langſamer und weniger aufzulöſen, wenn ich das Salz an der Luft hatte ſchmelzen laſſen, als wenn ich es im Waſſer aufgelöſt hatte. Auf dem trockenen Wege vermiſchte ſich der Zink häufiger und geſchwinder mit den Alkalien; auch habe ich bemerkt, daß das Alkali des Weinſteins den Zink beſſer als die Pottaſche, und dieſe ihn beſſer als die Soda auflöſt. Die Grade nach denen dieſes geſchieht, habe ich nicht unterſucht. Aber

auch mit den flüchtigen Alkalien ist das Zink auflösbar. Grosse hat ihn zuerst in dem Salmiakgeist aufgelöst, und hat dabey Luftblasen aufsteigen sehn. Auch mir ist der Versuch, doch ohne die Luftblasen gelungen, wahrscheinlich weil mein Salmiakgeist schwächer war. Da nun die Alkalien den Zink auflösen, so wollte ich versuchen, ob nicht eben das mit einer Schwefelleber, dazu mehr Alkali gesetzt wäre, geschehen würde. Ich mischte also sechs Unzen Weinsteinalkali mit einer Unze Schwefel zusammen, und warf, wie die Schwefelleber geschmolzen war, 1 Qu. Zink hinzu; die Behandlung war die gewöhnliche: allein ich fand den Zink wieder in der Schwefelleber in Kugeln zerstreut. Man sieht also aus diesen Versuchen, daß der Schwefel sowohl die Verbindung des Zinks mit den Alkalien, als auch die mit dem Spiesglaskönig verhindert. Da der Schwefel, er sey allein, oder in Verbindung mit dem Spiesglaskönig, oder den Alkalien, den Zink nicht auflöst, so wollte ich versuchen, ob ich es nicht mit dem Phosphor bewirken könnte, dessen Säure, eine Salzsäure, so gut den Zink auflöst. Ich nahm zu diesem Versuch einen kleinen Kolben, dessen Bauch $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hatte, der Hals war vier Zoll lang, und hielt $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser; in diesen Kolben that ich 2 Qu. fein gefeilten Zink und eben so viel klein geschnittenen Phosphor; ich pfropfte den Kolben mit einem Kork zu, verklebte die Fugen mit geschmolzenen Siegellak, und zog noch hierüber ein Stück naßgemachte Blase; endlich setzte ich den Kolben in einen mit Sand vollgefüllten Schmelztiegel, und stellte

diesen in den Ofen. Der Kolben wurde bald darauf mit einem weissen Dampf angefüllt, der aber bald verschwand, und der Kolben wurde wieder helle; ich ließ die Mischung vier Tage und vier Nächte ohne Feuer, und in dieser Zeit gieng mit dem Phosphor und dem Zink keine Veränderung vor. Wie ich aber etwas Feuer gemacht hatte, und der Kolben warm wurde, füllte er sich mit einem weissen Dampf, und es entstand mitten in ihm eine helle Flamme, die aber gleich wieder verschwand: nach ihr kamen andere dunklere, die zwischen dem weissen Dampf brennten, und sich wie Wellen bis zu dem Eingang des Halses in den Kolben erhoben, im Finstern konnte ich sie sehn, aber bey Licht sah man nur den weissen Dampf. Die Flammen und der Dampf nahmen immer mehr ab, und nach einer Viertelstunde sah ich nichts mehr davon, weder im Finstern noch bey Licht. Der Kolben war helle, und einige Dämpfe in ihm blaßgelb; die Masse auf dem Grunde sah wie gelber Sand aus. Zugleich bemerkte ich oben in dem Kolben Tropfen wie ein weisses Oel, und der dritte Theil desselben bis zu dem Boden war inwendig mit kleinen, durchscheinenden wasserklaren Tropfen belegt, sie waren in beständiger Bewegung; diese Feuchtigkeit war durchsichtig, aber consistent wie Oel. Die Menge der Tropfen vermehrte sich allmählig, und sie setzten sich auch im Halse an: sie wurden alle, aber die, welche an dem Boden waren, zuerst gelb; wo die gelbe Farbe schon war, setzten sich keine Tropfen mehr an. Nach einiger Zeit wurde diese gelbe Farbe nach und nach blos;

diese Veränderung fieng erst an dem Boden an, und stieg bis zu dem Halse; durch das Glas bemerkte ich kleine weisse Blättchen, die ich für metallisch hielt, und die so groß als die kleinsten Zinktheilchen, die ich in den Kolben gethan hatte, zu seyn schienen. Während dieser ganzen Zeit verstärkte ich allmählig das Feuer, und sahe immer weisse Dämpfe. Drittehalb Stunden hatte ich meine Arbeit beobachtet, als der Kolben plötzlich in viele Stücken zersprang, die außer den drey Stücken, die den Boden ausgemacht hatten, herumgeworfen wurden. Auf jedem Stück zeigte sich in dem Augenblick eine Flamme, die bald darauf verlöschte; in den Stücken des Bodens war der Zink in Gestalt eines gelben Sandes. Die Stücken sahen inwendig rothgelb, und die aus der Mitte des Kolbens safranfarbig aus; an diesen saßen Zinktheilchen fest an. Die Stücken des Obertheils und des Halses waren hell oth. Der Phosphor löste den Zink nur auf, wenn er in der Luft zerflossen ist; er mischte sich auch nur mit dem kalcinirten Theile des Zinks, wenn er nicht auf diese Art aufgelöst war Ich glaube auch, daß der kalcinirte Theil des Zinks dem Kolben die rothe und gelbe Farbe gab; diese Meinung wird durch Marggrafs a) Versuch bestätiget: er sublimirte Zink, den er mit Phosphor vermischt hatte, die Blumen waren im Anfange des Prozesses orangengelb, am Ende desselben setzten sich gelbrothe an. Da die Stücken des Kolben an der Luft geblieben waren, so wurden

a) Miscellanea Berolinensia, continuatio V. sive Tom. VI. anno 1740. p. 56.

sie feucht: der Zink zerfiel an der Luft in weissen Kalk. Das Brennbare des Phosphors wurde durch seine Entzündung in der Luft fast ganz verzehrt, und da seine Säure, die, wie ich bemerkt habe, die Natur einer Salzsäure hat, jetzt blos war, so wurde sie von der Feuchtigkeit der Luft aufgelöst, und in diesem Zustande löste sie den Zink, und bey diesem Versuch nur zum Theil auf, weil ich nicht verhältnißmäßig genug Phosphorsäure hatte hinzugethan. Aus diesen Versuchen läßt sich schließen, daß die mit einem Brennbaren versehenen Säuren und Alkalien den Zink nicht auflösen; wohl aber, wenn sie ohne dasselbe sind. Ich werde dieses noch in meiner dritten Abhandlung über den Zink bestätigen.

Jahr 1744. *)

Beobachtungen über die Alaunerde und die Methode, den Alaun in Vitriol zu verwandeln, eine Ausnahme in den Verwandschaftstafeln. Von Geoffroy. (Mem. S. 97.)

Man findet den Alaun und Vitriol in theils von einander abgesonderten Gängen, zum Theil aber auch zusammen, und zuweilen in so großen Krystallen, daß man einige als Vitriol, andere als Alaun zurücklegen kann; gewöhnlich zieht man beyde Salze aus einer Art Kieß, aus dem man vorher

*) Histoire de l'Academ. R. des Sciences An. 1744. avec les mem. de mathem. & de Phys. Amst. 1757.

vorher den Schwefel auf die bekannte Art geschieden hat.

Die Säure ist im Schwefel, im Alaun und dem Vitriol die nemliche; im Alaun hat sie eine sehr feine Erde zur Basis, die sich im stärksten Feuer und selbst mit der Fritte geschmolzen nicht verglasen läßt; diese Erde bleibt auch noch in den Säuren auflöslich, wenn sie gleich mit dem Glase vereinigt ist. Dieses bestätigt sich durch die Flaschen, in denen der Wein verdarb, derer ich in einer Abhandlung gedacht habe Alle Säuren griffen dieses Glas an, die Vitriolsäure durchdrang es, und löste unmerklich eine feine Erde daraus auf, und in der zähen Auflösung schossen wirkliche Alaunkrystallen an.

Bisher hatte man den Alaun als ein Salz betrachtet, dessen Säure mit seiner Erde genauer verbunden wäre, als eben diese Säure mit dem Eisen im Vitriol. Man konnte es auch schon aus der Erscheinung bey der einfachen Auflösung schliessen; denn eine Auflösung des Vitriols in reinem Wasser läßt eine große Menge Eisenerde fallen, ohne daß man etwas hinzugesetzt hätte; hingegen scheidet sich die Erde aus der Alaunauflösung nie; man müßte denn etwas hinzusetzen, das gegen die Vitriolsäure eine nähere Verwandschaft hat. Der Alaun hält sein Krystallisationswasser länger an sich, als der Vitriol, und verwittert nicht an der Luft; wenigstens nur sehr langsam und auf der Oberfläche: und selbst im Feuer muß man ihn wegen seiner Zähigkeit lange kalciniren; dieser, durch ein ziemlich

starkes Feuer von seinem Wasser freygemachte Alaun ist weiß, schwammigt und locker. Will man die Säure von dieser lockern, zum Theil wasserfreyen Masse abdestilliren, so stößt man sie klein, und thut sie in eine Retorte; sobald aber das übrige Wasser durch ein Reverberierfeuer abgetrieben ist; so kann man aus dem Grunde, den ich gleich anführen werde, muthmaßen, daß die Säure, die als Dämpfe in der Retorte ist, von neuem die Erde, von der sie geschieden war, ergreift, und sich mit ihr verbindet; denn ich hielt eine Retorte sechs Tage und eben so viel Nächte im stärksten Feuer, und fand, daß nur derjenige Theil der Masse, der unmittelbar die Retorte berührte, zerreibbar, leicht und schwammigt war. Im Todtenkopf waren zwar viele Höhlen; doch war er an einigen Orten noch hart und hell, und diese hatten alle Kennzeichen eines unveränderten Alauns.

Ich hatte zu diesem Versuch fünf Pfund Alaun angewandt, und hatte ihm schon zum Theil sein Wasser durch die Kalcination auf irdenen Schüsseln entzogen; weil er nun schon hierdurch ein Pf. 12 Unzen und 6 Drachmen am Gewicht verloren hatte, so trieb ich noch 1 Pfund, 1 Unze und 4 Drachmen Wasser im Reverberierfeuer davon ab, das nur zuletzt säuerlich wurde: durch diese heftige und lange Destillation erhielt ich nur ungefehr drey Unzen Vitriolöl. Der Todtenkopf wog nur 1 Pf. 14 Unzen und 6 Drachmen. Bey diesem Versuch hatte ich 3 Unzen Verlust, davon ich einen Theil an der Säure verlor, die den Hals der Retorte

durchbohrt hatte, ob sie gleich eine der besten Hessischen war.

Wenn man mit dem Weinsteinsalze die Erde des Alauns und des Vitriols sorgfältig niederschlägt, so sieht man, daß der Alaun weniger Erde führt, als der Vitriol Eisenerde enthält. Ich erhielt von 4 Unzen Alaun nur 7 Drachmen 24 Gran weisse Erde, aber aus 4 Unzen Vitriol, eine Unze drey Drachmen Eisenerde; dieser Unterschied ist auffallend, und schon Port hat ihn bemerkt.

Bey der Vermischung der einfachen Auflösung des Alauns und des Vitriols habe ich eine sonderbare Erscheinung beobachtet, wenn man nemlich 2 Unzen Alaun in einem Pfund kochenden Wasser auflöst, und denn eine halbe bis ganze Drachme grünen Vitriol hinzuthut, so verliert die Auflösung doch nichts von ihrer Durchsichtigkeit. Zwar werden einige Salze noch in die Auflösung anderer aufgenommen, aber dieses sind solche, die nicht von selbst niederfallen, und die, jedes vor sich aufgelöst, hell bleiben; wo bleibt denn aber in obigem Versuch die Eisenerde des Vitriols, die fast immer die Auflösung dieses Salzes dunkel macht, sich geschwind niederschlägt, und die man als Niederschlag wahrnehmen würde, wenn man auch nur einen Gran Vitriol in einem Pfunde Wasser aufgelöst hätte? Natürlich kann man denken, daß die Alaunsäure, ob sie gleich schon eine erdigte Base hat, doch den kleinen Theil Eisenerde des Vitriols, den ich zu der Mischung that, auflösen konnte; diese Eisenerde könnte man als noch unzerstörtes Ei-

sen ansehen, weil jeder Vitriol noch etwas Brennbares enthält; wenn man übrigens die angezeigte Menge des Vitriols übersteigt, so löst die Alaunauflösung zwar den Vitriol auf, aber die Eisenerde scheidet sich ab und schlägt sich nieder. Dieser Versuch führte mich auf die verbesserte Bereitung des Berlinerblau, davon ich Erwähnung gethan habe. — Der nemliche Versuch leitete mich zu untersuchen, ob der Alaun das Eisen nicht angreife, obgleich Geoffroy der Vitriolsäure eine nähere Verwandschaft zu den absorbirenden Erden als den Metallen giebt. — Ich löste eine Unze Alaun in etwas mehr als 10 Unzen Wasser auf; in den Kolben, darin diese Auflösung war, that ich eine Drachme Hufnagelspitzen, die, wie man weiß, ein gutes Eisen sind; ich setzte das Gefäß in eine gelinde Digestion; die Alaunsäure griff das Eisen fast eben so heftig an, wie ein schwacher Vitriolgeist gethan haben würde; als ich nach 24 Stunden die Nägel wieder aus dem Kolben nahm, hatten sie 28 Gran, nemlich über ein Drittheil ihres Gewichts verloren. Es waren 28 Gran Eisen in die Alaunsäure übergegangen, aber auch eben so viel Gran Alaunerde hatten sich auf den Boden des Kolben niedergeschlagen. Wenn man also aus der Destillation des Alauns und Vitriol auf die Verwandschaft der Vitriolsäure mit dem absorbirenden Erden und Metallen schließen wollte, so könnte man glauben, daß die Vitriolsäure eine nähere Verwandschaft mit den absorbirenden Erden, als mit den Metallen hätte, weil der Vitriol bey der Destillation seine Säure leichter verläßt als der Alaun; aber die nämliche

Säure, die bey dem Destilliren so genau mit ihm verbunden zu seyn scheint, hält sich nicht so fest an ihre absorbirende Erde, wenn dieses Salz in Wasser aufgelöst ist, weil es im Augenblick das Eisen angreift.

Außer dieser Ausnahme von Geoffroys Verwandschaftstabelle kann man noch durch diesen Prozeß die Alaunerde mit Hülfe des Eisens abscheiden; denn bey geringer Aufmerksamkeit erhält man eine eben so reine weisse Erde, als wenn man den Niederschlag mit einem Laugensalz gemacht hätte; und zum Beweis, daß das Eisen im Alaun aufgelöst war, sich mit ihm verbunden hatte, und sich nicht mit der Erde dieses Salzes niederschlägt, filtrirte ich die Auflösung, rauchte sie ab, und ließ sie in Kryſtallen anschießen; ich erhielt vitriolische Alaunkryſtallen, sie waren grünlich und hatten den zusammenziehenden Geschmack des Alauns und Vitriols, den man leicht erkennen kann.

Um aber den Versuch noch auffallender zu machen, nahm ich einen gegossenen, neuen und reinen eisernen Topf, ich that 5 Pinten kochendes Wasser und 2 Pfund Alaun herein, ich setzte den Topf auf Kohlen, und während daß sich der Alaun auflöste, merkte ich in der Auflösung eine Art Gährung, die ich weder der einfachen Auflösung des Alauns, noch der Wirkung des Feuers zuschreiben konnte; denn so wie das Wasser den Alaun in sich nahm, sah man, wie die Auflösung die Seiten des Gefäßes anfraß und auflöste. Auch hier sah ich, wie bey allen metallischen Auflösungen in Säuren, sich eine Menge kleiner Blasen erheben, die auf der

Oberfläche der Feuchtigkeit zerplatzten, und sogar einen Schwefelgeruch, wie die Auflösung des Eisenfeils in der Vitriolsäure verbreiteten.

So wie die Alaunsäure das Eisen des Gefäßes auflößte, setzte sich an seinen Seiten eine weiße Erde an, die einen festen Ueberzug machte und die weitere Auflösung des Eisens verhinderte, um also diese Alaunauflösung vollkommen zu sättigen, legte ich reine Stückchen eines guten Eisens herein; eins desselben, dessen Gewicht ich kannte, verlohr während der Zeit, daß es der Alaun auflößte 2 Drachmen und 42 Gran am Gewicht, während daß das gegossene eiserne Gefäß, ob es gleich dem Auflösungsmittel mehr Berührungspunkte both in der nemlichen Zeit nur 3 Drachmen und einige Gran verlohr, entweder weil das Gußeisen sich schwerer auflösen läßt als das Schmiedeeisen, oder weil die abgesetzte Alaunerde einen Ueberzug darüber bildete.

Die weiße Erde, die sich während des ersten Angriffs der Alaunauflösung auf das Eisen niederschlägt, ist die eigentliche reine Erde des Alauns: diese muß man absondern, und einigemal abwaschen, so lange die Säure noch keine verhältnißmäßige Menge Eisen aufgelößt hat: denn sobald sich die Säure mit dem Eisen zum Vitriol gesättigt hat, oder daß man durch Abrauchen und Krystallisiren gar einen vitriolischen Alaun erhalten würde, so würde sich die zu häufige Eisenerde auf die Alaunerde niederschlagen, und sie verunreinigen.

Ich ließ die Alaunauflösung lange kochen und immer in dem eisernen Gefäß die nemliche Höhe halten; denn ich goß kochendes Wasser hinzu, um das

weggedampfte wieder zu ersetzen. Von den 2 Pfunden Alaun erhielt ich bey genauer Behandlung 12 Unzen 2 Drachmen und 24 Gran Alaunerde. Durch die Kryſtalliſation erhielt ich 14 Unzen grünen Vitriol. Doch iſt dieſer Vitriol nicht ganz von Alaun frey, und ſelbſt von der Alaunerde ſind nur die 3 oder 4 erſten Unzen nicht mit der Eiſenerde vermiſcht; man muß alſo zur Wiederherſtellung des Alauns, nur dieſe erſten Unzen gebrauchen, um einen reinen Alaun zu erhalten.

Als ich dieſe durch das Eiſen niedergeſchlagene Alaunerde abgewaſchen, und das Waſſer abgeklärt hatte, fand ich auf ihrer Oberfläche kleine Platten und kleine Nadeln, die Selenitkryſtallen waren. Dieſe Erſcheinung beſtätigt, was ich ſchon in andern Abhandlungen geſagt habe, daß nemlich die Vitriolſäure, ſobald ſie ihre Erde verändert, dieſe Art Salz macht, und man kann glauben, daß dieſes Salz der erſte Grundtheil des Talks, des Amianths? (pierre ſoyeuſe) und das Magnets iſt.

Um zu beweiſen daß die von dem Eiſen niedergeſchlagene Alaunerde der wahre Beſtandtheil dieſes Salzes iſt, gieße ich Vitriolgeiſt darüber. Man wird zwar bey dieſer Miſchung kein ſtarkes Aufbrauſen gewahr; aber wenn man das gläſerne Gefäß, darin die Miſchung enthalten iſt, einer ſtarken Hitze ausſetzt; ſo ſucht die Säure den Erdtheil heraus, und rührt die Selenitkryſtallen, deren ich Erwähnung gethan habe, nicht an; die Feuchtigkeit nimmt alsdenn einen zuſammenziehenden Geſchmack an, den ſie vorher nicht hatte. Bey fortgeſetzten Abdampfen wird dieſe Flüßigkeit zähe, verdickt ſich, und

wird hart; Die Oberfläche scheint mit seidenen Fäden überzogen zu seyn, die an verschiedenen Orten aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt kommen, und eben solche seidenfädenförmige Kryſtallen bilden, wie sie Fournefort in dem Alaunbergwerke zu Milo gesehn hat, die er wegen der Lage und der Feinheit ihrer Kryſtallen für würklichen Federalaun hält.

Wenn man diese Salzmasse in frischem Wasser auflößt, bilden sich während eines gelinden Abrauchens dem Alaun vollkommen ähnliche Kryſtalle, sie sind eben so weiß, durchsichtig und zusammenziehend, sie blähen sich auf der glühenden Kohle, und lassen einen sehr weißen und leichten Todtenkopf zurück; kurz sie haben alle Kennzeichen des Alauns.

Als ich die Alaunerde im stärksten Feuer kalcinirte, nahm sie eine blaßrothe Rosenfarbe an; dieses beweißt, daß sie etwas vitrioliſche Eisenerde in sich hält, die die Stärke des Feuers zu einem sehr feinem Eisensaffran gemacht hat; wenn man aber zur Wiederherstellung des Alauns nur die erste Erde nimmt, so erhält man einen ganz eisenfreyen Alaun.

Aus dieser Abhandlung erhellt, daß man Geoffrons Verwandschaftstabelle verbessern, und die Abtheilung der Vitriolsäure nicht als allgemein und ohnfehlbar betrachten müsse, denn er läßt diese Säure alle Metalle verlassen, und sich mit den absorbirenden Erden verbinden, allein meine angeführten Versuche beweisen, zum wenigsten beym Alaun, das

Gegentheil *). Aus Beyträgen ähnlicher Fälle würde man die so nützlichen Verwandschaftstabellen noch vollkommener machen können.

Ich habe in dieser Abhandlung bewiesen, daß man durch das Eisen die Erde vom Alaun scheidet, und daß sich aus dieser Erde und der Vitriolsäure wieder Alaun erzeugt, jetzt will ich die Erde des Alauns untersuchen.

Ich habe schon in einer andern Abhandlung gezeigt, daß wenn man unsere gemeine gebrannte Töpfererde, das unächte Porcellain (fayence) und gebrannte Pfeiffen mit der Vitriolsäure digerirt, diese eine Basis herausnimmt, mit der sie sich zu Alaun krystallisirt. Man hat Ursache zu glauben, daß alle diese Erden nicht einfach sind, und daß sie mit zerstörten Vegetabilien und vielleicht mit thierischen Materien vermischt sind; in dieser Absicht nahm ich Hirschhorn, weißgebrannte Schaafknochen, gut ausgebrannte und ausgelaugte Erdasche, und ließ jedes besonders mit Vitriolgeist digeriren, aus allen Materien erhielt ich Alaun **); man kan also schließen,

*) Die nähere Verwandschaft der Vitriolsäure zur Alaunerde als zu den Metallen, ist ohnstreitig: denn sie fällt alle vitriolsauren metallischen Auflösungen. Diese scheinbare Ausnahme hängt blos von der äusserstен Verwandschaft jener Säure zum Phlogiston ab, daß sie im metallischen Eisen findet, und daher dieses auflöset. (Es tritt hier derselbe Grund ein, durch den Eisenvitriol in kupfernen Gefäßen, sein aufgelößtes Eisen fallen läßt). Daß dieses Phlogiston der Grund sey, wird erhellen, wenn man zu einem wohlgesättigten, und aufgelößten Alaun, Eisenkalk setzt, der keine Alaunerde fällen wird. Anm.

**) Die erhaltenen Salze sind entweder nicht genau genug untersucht und man hat die Salze aus Vitriolsäure und thierischer Erde für Alaun gehalten, weil sie (der

daß die würkliche Basis des Alauns eine vegetabilische oder thierische Erde seyn müsse, wenn sie nur kalcinirt ist. Weil also die Kalcination vorausgehn muß, so kann man muthmaßen, daß alle Alaungänge ursprünglich von unterirdischem Feuer kalcinirt sind.

Untersuchung des Mineralwasser zu Mont-d'or von Le Monnier. (Mem. S. 217.)

Es sind drei warme Hauptquellen, deren man sich zum Baden bedient. Das Wasser hat einen säuerlichen auffallenden Geschmack, der wie frisches Bier in die Nase steigt. Sein Geruch ist laugenartig, das Wasser ist hell und seifenartig anzufühlen, durch die Bewegung schäumt es mehr, als jedes andere Wasser. — Ob man gleich aus dem Geschmack eine entwickelte mineralische Säure darin vermuthen sollte, so findet man doch keine darin, denn es färbt das blaue Papier nicht roth, Spuren so wenig als den Sonnenblumen- und Violensaft auch braußt es nicht mit dem an der Luft zerflossenen Weinsteinöl. — Im Gegentheil, wenn ich einige Tropfen einer Säure, z. B. der des Vitriols hinzuthat, geschah ein starkes Aufwallen, und es zeigten sich Blasen, wie bey der Vermischung des Laugensalzes mit einer Säure zu

entwickelten Phosphorsäure wegen) auch säuerlich zusammenziehend schmecken: oder war es wahrer Alaun; so entsprang er aus etwas Alaunerde, die jenen Körpern beygemischt ist. Uebrigens lehrte uns unser Margraf zu aut, daß die Alaunerde eine eigenthümliche, keinesweges eine vegetabilische oder thierische, sey. Anm.

geschehn pflegt. Die nemliche Erscheinung gab die Vermischung mit der Salpeter-, der Salzsäure, dem destillirten Essig dem pulverisirten Alaun; bey diesem letztern schlug sich eine leichte und weiße Erde nieder.

Mit Wasser verdünnter Violensyrup wurde davon so gut als von dem besten Weinsteinöl grün gefärbt; ich goß auf diesen Syrup einige Tropfen Scheidewasser, die ihn roth färbten; als ich eine verhältnißmäßige Menge dieses Wassers hinzugoß, wurde die Mischung smaragdfarbigt.

Die Galläpfel färbten dieses Wasser braun, und die gewöhnliche Dinte wurde von einigen Tropfen derselben hell. Diese Erscheinung aber glaube ich mehr der Verdünnung der Dinte, als der Einwürkung des Wassers zuschreiben zu müssen.

Die helle Auflösung des Bleizuckers wurde von diesem Wasser milchfarbig, und es erfolgte ein Niederschlag. Mit der Auflösung des feinen Silbers in Scheidewasser verhielt es sich eben so als ich einige Tropfen des Wassers hinzuthat, aber noch besser fiel der Versuch aus, als ich das Wasser durch die Abdünstung verstärkt hatte, denn das Silber fiel zusammengeronnen nieder, und wurde im Feuer zu Hornsilber.

Einige Tropfen einer ätzenden Sublimatauflösung machten das Wasser nur trübe; aber mit dem concentrirten Wasser erfolgte ein ziegelfarbiger Niederschlag, wie er von dieser Auflösung und dem zerflossenen Weinsteinöl zu entstehn pflegt. Das Kalkwasser machte das Wasser trübe und weiß, mit dem abgerauchten aber einen Niederschlag.

Man sieht schon aus diesen Versuchen daß dieses Wasser mehr Laugensalze, als Säuren mit sich führt, — auch sieht man, daß es Küchensalz enthält. Um aber seine übrigen Bestandtheile zu untersuchen, rauchte ich eine große Menge in einem irdenen Gefäß ab und untersuchte genau das Rückbleibsel. Ich habe es nicht gewogen, weil man schwerlich bestimmen kann, wie stark man es trocknen soll. Duclos fand, daß der $\frac{1}{284}$ste Theil des abgerauchten Wassers, fast ganz salzartig war, und nur $\frac{1}{9}$ Erde enthielt.

Ich kochte das Wasser einige Zeit, und goß, wie es verdünstete, immer frisches hinzu. Gleich zu Anfange des Kochens verlohr es seine Durchsichtigkeit und säuerlichen Geschmack, und nahm dafür einen laugenartigen und salzigen an, der nach und nach immer stärker wurde. Diese Mineralwasser verlieren sogar in einer zugestopften Flasche ihren säuerlichen Geschmack; wenn also würklich Säure darin enthalten ist, so muß sie es in sehr geringer Menge, sehr flüchtig und von einer besondern Beschaffenheit seyn *): sonst müßte sie sich mit dem überflüßigen Laugensalze verbinden. Beim Abrauchen bedeckte sich die Oberfläche mit einem weißen und unschmackhaften Häutchen, das an einigen Orten glänzte, sich in gemeinen Wasser schwer auflösen ließ, und zwischen den Zähnen wie feiner Sand knisterte. Aus diesen Kennzeichen erkannte ich den Selenit. Wenn das Häutchen eine gewisse Dicke erreicht hatte, schlug es sich nieder. Bey seiner Erscheinung mäßigte ich das Feuer, um das Abrau-

*) Es ist bekanntlich die Luftsäure, oder fixe Luft. Anm.

chen nicht zu geschwind zu befördern, und da wurde es zusammenhängender, unscheinbarer, und schmeckte salzig. Sobald ich dies gewahr wurde, klärte ich das noch übrige Wasser von dem Satz ab; dieser war nur geringe; das Wasser setzte ich wieder aufs Feuer, und rauchte es aufs langsamste ab. Küchen- und Glaubersalz entdeckte ich nicht darin, wie ich gehofft hatte; denn das fette und harzigte Wesen, das die Feuchtigkeit am Ende des Processes bedeckte, hat vermuthlich ihr Anschießen in Krystallen verhindert. Als nur eine scharfe und harzigte Mutterlauge übrig war, hielt ich mit dem Abrauchen ein. Von dieser sonderte ich den zweiten Niederschlag ab; er schmeckte wie festes Laugensalz, und war besonders oben sehr salzig. Beide Salze konnte ich nicht von einander scheiden, weil ich zu wenig hatte.

Der erste Niederschlag gab auf glühende Kohlen geworfen keine Erscheinung; allein der zweite detonnirte zum Theil, theils blähte er sich auf. Auf den ersten Niederschlag, den ich beym Feuer getrocknet hatte, goß ich einige Tropfen Vitriolöl; ich bemerkte ein Aufbrausen und den Geruch des Küchensalzgeistes, aber doch keine Dämpfe. Den größten Theil dieses Niederschlages schien mir das Vitriolöl nicht anzugreifen, und ich überzeugte mich davon, indem ich frisches Wasser hinzugoß.

Vom Vitriolöl und dem zweiten Niederschlage entstand ein lebhaftes Aufbrausen und stark riechende Salzgeistdämpfe. Diese Mischung verdünnte ich hinlänglich mit Wasser, und erhielt nach dem Filtriren Glaubersalz in Krystallen. Ein Quent.

dieses nemlichen Niederschlages löste ich in gemeinen Wasser auf, filtrirte, und erhielt ziemlich viel Küchensal krystallen; einige länglichte Krystallen hielt ich für Glaubersalz. Als ich mit dem Abrauchen ganz fertig war, fand ich am Boden über 40 Gran eines salzigen grauen Wesens, das wie das Laugensal des Weinsteins, scharf schmeckte und nur etwas feucht an der Luft wurde. Dieses Wesen brauste sehr mit der Vitriolsäure, und gab filtrirt schöne Glaubersalzkrystallen.

Den zweiten Niederschlag mischte ich mit einer gesättigten Auflösung des Salmiaks: dieser entband sogleich das flüchtig harnhafte Wesen, das ich stark riechen konnte. Ich machte noch eine Mischung von 2 Unzen Weingeist, und ohngefähr 2 Drachmen der erwähnten Mutterlauge: es schlug sich sogleich eine salzartige Feuchtigkeit, wie ohngefähr der zweite Niederschlag nieder; der Weingeist schien fertig zu seyn und war Orangengelb. Das Vitriolöl gab mit dieser Mischung dicke Salzdämpfe, und wurde wie Dinte schwarz.

Man sieht also aus diesen beiden Versuchen, daß der zweite Niederschlag viel Küchensalz und auch mineralisches Laugensalz enthält; denn dieses gab mit der Vitriolsäure ein Glaubersalz; würklich ist auch dieses Salz im Wasser: aber in unmerkbarer Menge.

Ich mischte zwey Theile vom zweyten Niederschlage mit drey Theilen trocknem Salpeter, und einem Theil Schwefel genau zusammen: diese Mischung detonnirte über Kohlen so gut als das beste Knallpulver.

Man kennt also jetzt die Hauptbestandtheile dieses Wassers; denn auf diese habe ich mich nur eingeschränkt, um davon auf die Würkung zu schliessen. Nach meinen Versuchen enthält es Selenit, Küchensalz, mineralisches Laugensalz, ein wenig Glaubersalz, und ein fettes und harzigtes Wesen. Die mineralische Säure läßt sich ihres säuerlichen Geschmacks ohngeachtet nicht davon abscheiden. Uebrigens zeigt der Selenit, das Glaubersalz und das Küchensalz von der Vitriolsäure und dem Salzgeist.

Methodische Eintheilung der Mittelsalze zur Erleichterung der Theorie ihrer Kryställisation, von Rouelle. (Mem. S. 480).

Ich begreife unter Mittelsalzen alle durch jede Säure mit dem festen oder flüchtigen Laugensalz, einer absorbirenden Erde, metallischen Substanz oder Oel, erzeugte Salze. Diese Salzarten können übrigens in Rücksicht auf die Erscheinungen bey der Kryställisation, systematisch geordnet werden.

Das Wasser zertheilt die Salze in so kleine Theilchen, daß sie unbemerkt in ihm schweben und mit ihm eine homogene Flüßigkeit zu machen scheinen. Die fast allgemein angenommene Erklärung dieser Verbindung hat man von den Mathematikern entlehnt; man behauptet nemlich, daß ein Salztheilchen von dem andern durch Wassertheilchen abgesondert ist, und daß sie in diesem Zustand die specifische Schwere des Wassers haben, und mit ihm

das Gleichgewicht halten; folglich, hat man geschlossen, müssen die Salztheilchen im Wasser schweben bleiben, und jeder Bewegung desselben nachgeben: denn sie müßten entweder darauf schwimmen, oder sich niederschlagen wenn sie leichter oder schwerer wären. — Gegen diese Beweise hat man aber eingewandt, daß man ein so sehr zusammengesetztes Salztheilchen nicht für eben so specifisch leicht halten könnte, als das so einfache Wasser; so besteht zum Beispiel der salzigte Theil eines Mittelsalzes aus zwei Theilen und jeder derselben aus zwei oder drei andern, selbst das Wasser gehört dazu. — Einige nehmen um dieses zu widerlegen, ihre Zuflucht zu den Zwischenräumen der Salztheilchen, allein mit wenig Beyfall. Andere nähern sich mehr der Natur, und nehmen nebst der Kleinheit und Leichtigkeit der Salztheilchen die Bewegung des Wassers, indem sie sich schwebend erhielten, als Grund an. Heutzutage nimmt man mit Stahl die Vereinigung und den Zusammenhang der Salze mit dem Wasser, die Kleinheit der Theile und Bewegung des Wassers als mitwürkende Ursachen an.

Zu dem Krystallisiren ist die Entziehung eines Theils des Wassers nothwendig: man hat zwei Arten des Abdampfens; am gewöhnlichsten geschieht dieses bey einer beträchtlichen Wärme bis zum Häutchen: alsdenn stellt man die Auflösung an einen kühlen Ort, da sich denn die Salztheilchen durch das Erkalten vereinigen; bey der zweiten Art setzt man die Auflösung in die warme freye Luft. In dieser

Ab-

Abhandlung unterscheide ich nach dem stärkern oder schwächern Grade der Wärme drei Stuffen des Abdampfens. Die erste die ich das unmerkliche Abdampfen nenne, fängt da an, wo das Eiß schmelzt, oder sonst noch eher weil man in der Physik beobachtet haben will, daß das Eiß verdunsten kann; sie erstreckt sich bis zu der stärksten Sonnenhitze. Von hieran geht der zweite Grad, den ich das mittlere Abdampfen nenne, bis zu der Erscheinung der Dünste. — Hier fängt sich der dritte Grad an, den ich das schnelle Abdünsten nenne; bis zu dem Kochen.

Das erste und beständige Gesetz bey der Krystallisation ist, daß sich verschiedene Salztheilchen zusammen vereinigen; ihre Figur ist ordentlich, aber nach Beschaffenheit eines jeden Mittelsalzes verschieden. Aber auch das Wasser ist ein, obgleich nicht wesentlicher, Theil der Salze; denn man kann es ihnen, ohne daß sie etwas an ihren Eigenschaften außer der Beschaffenheit der Krystallen verlieren, entziehn; ich nenne es Krystallisationswasser, um es vom Wasser der Auflösung zu unterscheiden.

Die Menge des Wassers ist in den Mittelsalzen verschieden. Auch brauchen einige mehr Wasser zu ihrer Auflösung als andere. Einige lassen ihre im Wasser freygemachten Theile früher zu Boden fallen, als Andere. Je mehr Wasser ein Salz zu seiner Auflösung braucht, desto eher scheidet es sich aus der Flüßigkeit, wenn es wenig Krystallisationswasser hat. Auf der Oberfläche der Auflösung bilden sich die Krystallen zuerst, weil hier die Luft das Wasser unmittelbar berührt, und von ihr weg-

genommen wird. Die vom Wasser frey gewordenen Salztheilchen verbinden sich da, wo die wenigste Bewegung in der Flüßigkeit ist; dieses findet auf der Oberfläche der Auflösung Statt, die der Luft ausgesetzt ist; die andern Oberflächen werden, vorzüglich bey dem mittlern und schnellen Abrauchen, von unten mehr erhitzt. Weil auf der Oberfläche der Auflösung, das Abdampfen und Erkalten zu gleicher Zeit geschehn; so geschieht hier auch die erste Verbindung der Salze, besonders, wenn man das mittlere oder schnelle Abdampfen angewandt hat.

Es ist nicht einerley, welches Grades des Abdampfens man sie bedient, um große und regelmäßige Kryſtallen zu bekommen, einige erfordern das unmerkliche, andere das mittlere noch andere das schnelle Abdampfen und die Erkältung; besonders aber ist es, daß einige Salze, auf verschiedene Art abgeraucht, zwar jedesmal regelmäßige aber sich unähnliche Kryſtallen geben; auch das geschwinde oder langsame Erkalten verändert die Kryſtallen der Salze. — Nach der Kryſtalliſation hat noch niemand die Mittelsalze geordnet. — Stahl gründet sich in seiner Abhandlung von den Salzen mit auf die Umstände der Kryſtalliſation. — Ich habe die in den Schriften zerstreuten Anmerkungen gesammlet, sie von neuem geprüft, und meine eignen Beobachtungen hinzugethan. —

Die ganze Klasse der Mittelsalze theile ich in sechs Abschnitte; diese gründen sich erstlich auf die

verschiedenen Gestalten der Kryſtallen dieſer Salze während des Abrauchens, indem ſie die gröſten und vollkommenſten Kryſtallen geben; zweitens auf den einzelnen Zuſtand der Kryſtallen, die Art, mit der ſich verſchiedene zuſammenhäufen, und wie ſie in der Folge der Kryſtalliſation ſich zuſammenſetzen.

Dieſe Abtheilungen theile ich in Geſchlechter und dieſe in Arten. Den Charakter der Geſchlechter nehme ich von der Säure, die mit verſchiedenen Salzen verbunden iſt. Alle Salze z. B., die mit der Vitriolſäure verbunden ſind, und ſich in einer beſondern Abtheilung befinden, machen ein Geſchlecht. Die Arten nehme ich von dem beſondern Charakter des Grundtheils eines jeden Salzes: ſo ſind die Verbindungen der Vitriolſäure mit einem feſten, flüchtigen Alkali einer abſorbirenden Erde und metalliſchen Subſtanz ſo viel Arten.

Die erſte Abtheilung begreift die Mittelſalze, deren Kryſtallen aus kleinen Blättchen oder feinen Schuppen beſtehen. Dieſe Kryſtallen ſchießen, einzeln voneinander abgeſondert, an, und bilden ſich unter allen Salzen zuerſt auf der Oberfläche der Auflöſung; durch das unmerkliche Abdampfen werden ſie am vollkommenſten. Dieſe Salze haben das wenigſte Kryſtalliſationswaſſer und erfordern eine groſſe Menge Waſſer zu ihrer Auflöſung; daher kryſtalliſiren ſie ſich leicht. In dieſer Abtheilung ſteht nur allein das Geſchlecht der Vitriolſäure. Die Salze ſind: 1) der Selenit aus der Vereinigung der Vitriolſäure mit einer abſorbirenden Erde, wie man ihn aus verſchiedenen Erden z. B. dem Thon

und verschiedenen vegetabilischen Substanzen zieht, 2) das Gypssalz*), aus der Verbindung der Vitriolsäure mit der Gypserde, wie man es aus dem Todtenkopf des mit Vitriol und Hombergs narkotischen Vitriolsalz bereiteten Scheidewassers gewinnt.

Die zweite Abtheilung begreift die Mittelsalze mit kubischen Crystallen oder Würfeln, deren Ecken abgestumpft sind, oder Piramiden mit vier oder sechs Flächen. Diese Krystallen sind einzeln, durch neue Verbindungen verändern sie ihre Gestalt, und werden bald einfach, bald zusammengesetzt. Durch die unmerkliche Krystallisation krystallisiren sie sich am Grunde der Auflösung; durch die mittlere, auf der Oberfläche der Feuchtigkeit: hier setzen sich ihre Krystallen zusammen, sind vollkommen und regelmäßig. Durch das schnelle Abrauchen geben sie ein Häutchen, und beym Erkalten wenige und unregelmäßige Krystallen; sie brauchen weniger Wasser, als die ersten, zu ihrer Auflösung. Im Geschlecht der Vitriolsäure steht hier nur der vitriolisirte Weinstein. Das Geschlecht der Küchensalzsäure enthält das Küchensalz, das wiederhergestellte Küchensalz, die im Harn befindliche Art von Küchensalz. Das Geschlecht der Salpetersäure begreift die beiden Salze aus der Vereinigung dieser Säure mit dem Queckſilber und dem Bley. Das Geschlecht der vegetabilischen Säure begreift nur den Weinstein.

*) Selenit und Gyps sind ihrem Wesen nach einerley: nur hat der letztere weniger Krystallisationswasser: das hier sogenannte Gypssalz mögte wohl eher Borax mit Pflanzenalkali, Eisen ꝛc. seyn. Anm.

In der dritten Abtheilung stehn Salze mit viereckigten, Pyramidenförmigen, länglicht-viereckigten, rautenförmigen (rhomboides) länglich-rautenförmigen (rhomboides) Kryſtallen, deren Ecken auf verſchiedene Art abgeſtumpft ſind. Dieſe Kryſtallen ſind einzeln, und nur einige ſitzen an ihren Grundflächen zuſammen; ſie verändern ihre Figur durch eine neue Zuſammenhäufung oder durch Umſtände beym Abdampfen und Erkalten. Durch das unmerkliche Abdampfen geben dieſe Salze faſt alle die größten und vollkommenſten Kryſtallen am Boden der Auflöſung. Durch das mittlere und ſchnelle Abrauchen bilden ſie ein Häutchen, beim Erkalten ſetzen ſich ihre Kryſtallen auf den Boden der Flüßigkeit, und auch an das Häutchen an, wenn dieſes ſtark iſt; ſie liegen unordentlich und ſind unregelmäßig, wenn das Abdampfen nur leicht und unbeträchtlich geweſen iſt, alsdenn ſetzen ſich zwar Kryſtallen an die Oberfläche der Feuchtigkeit, aber ſie gehn gleich zu Grunde. Die Auflöſung dieſer Salze kann ſtark abgeraucht werden, weil ſie viel Kryſtalliſationswaſſer haben.

Das Geſchlecht der Vitriolſäure begreift unter ſich: den Eiſen- und Kupfervitriol, den Alaun den Borax, den weißen Vitriol, den Zink in der Vereinigung mit der Vitriolſäure; zur Salpeterſäure gehört: der kubiſche Salpeter und die Salze aus der Verbindung dieſer Säure mit Silber und Wißmuth. Unter die Pflanzenſäure gehört: der Zucker, das Seignettſalz, der Spießglas- Weinſtein und der Grünſpan.

Unter die vierte Abtheilung gehören die Salze, deren Kryſtallen Parallelepipeden ſind,

ihre Enden laufen in schiefen Flächen zusammen, so daß sie eine Spitze und mit den großen Flächen der Parallelepipeden spitzige Winkel machen. Mehrere dieser Salze setzen sich an ihrer Grundfläche zusammen, und bilden dadurch Arten von Büscheln. Durch das unmerkliche Abdunsten erhält man die größten und regelmäßigsten Krystallen, das mittlere und schnelle geben nur ein Häutchen und beim Erkalten sehr kleine Krystallen, die viel Wasser bey sich haben, aber wenig zur Auflösung brauchen.

Diese Abtheilung hat nur das Geschlecht der vegetabilischen Säure unter sich. Die Salze entstehn aus der Vereinigung des Weinsteins mit einem feuerfesten, oder flüchtigen Laugensalz, einer absorbirenden Erde, dem Bley und feinem Zucker oder dem Weine ig mit dem Bley verbunden.

Die fünfte Abtheilung besteht aus langen Krystallen mit kleinen Durchmessern, sie sind nadelförmig, Prismen oder Säulen mit verschiedenen Flächen. Die Krystallen schiessen am Grunde der Auflösung an; sie setzen sich wie in Büschen oder andern regelmäßigen Figuren zusammen; durch das unmerkliche Abdampfen werden sie schlecht; das mittlere und schnelle Abrauchen gibt ein Häutchen. Durch ein langsames Erkalten, und mäßige Verdünstung des Wassers, entstehn vollkommen gebildete Krystallen, die auf der Flüßigkeit schwimmen, aber bald niedersinken. Von einem starken Verdünsten erhält man übel angeschossene und übel gebildete Krystallen.

Unter der Vitriolsäure steht hier der vitriolische Salmiak, Glaubers Wundersalz, das Salz aus der Verbindung der flüchtigen Vitriolsäure mit dem festen Alkali. — Die Salzsäure begreift den Salmiak, den ätzenden Sublimat und das Hornbley. Die Salpetersäure hat den Salpeter, den nitrösen Salmiak, und das Geschlecht der vegetabilischen Säure, den Weineßig mit der Kreide, und das flüchtige Bernsteinsalz untergeordnet.

Die sechste Abtheilung handelt von Salzen mit kleinen Nadeln und andern unbestimmten Figuren. Diese Salze geben durch das unmerkliche Abdampfen keine, durch das mittlere sehr wenig Krystallen; sie müssen zu einer consistenten Dicke gebracht werden und erkalten, alsdenn geben sie ein Häutchen und krystallisiren sich unordentlich. Um gute Krystallen zu erhalten, muß man Weingeist oder etwas anders hinzuthun, weil sich ihrer viele im Weingeist auflösen. Diese Salze lösen sich in wenig Wasser auf, und zerfliessen an der Luft. Das Geschlecht der Küchensalzsäure schließt die Salze ein aus der Verbindung dieser Säure mit einer absorbirenden Erde, denn Eisen und Kupfer. Unter der Salpetersäure stehn die Salze, in denen sie an eine absorbirende Erde, Eisen oder Kupfer gebunden ist. Die Salze der Pflanzensäuren sind: das mit Eßig gesättigte feste Laugensalz und Eisen, die Salze aus dem Weinstein mit dem Eisen und Kupfer.

Um diese Eintheilung mit einemmale übersehn zu können, habe ich sie in eine Tabelle gebracht.

Der Nutzen dieser methodischen Eintheilung besteht darin, daß man sich dadurch eine deutliche Theorie der Salze machen kann — Die erkannten Eigenschaften eines Salzes aus einem Abschnitt müssen nothwendig auf die übrigen darin enthaltenen Salze führen und selbst auf die andern Abtheilungen Licht verbreiten.

Methodisch geordnete Abtheilungen der Mittelsalze, nach den Erscheinungen ihrer Krystallisation.

Erste Abtheilung.	Arten.
Salze mit dünnen und glatten Platten. Sie schiessen, selbst beym geringsten Grade von Wärme in einzelnen Krystallen an. Sie brauchen das wenigste Wasser zur Auflösung.	Der Selenit. Das Gypssalz. (aus dem Todtenkopf des mit Vitriol u. Sedativsalz bereiteten Scheidewassers).
Zweite Abtheilung.	
Salze mit kubischen Krystallen, oder Würfel mit abgestumpften Ecken oder Pyramiden mit verschiedenen Flächen Sie geben einfache Krystallen, die ihre Figur durch neue Zusammenhäufungen verändern.	Vitriolisirter Weinstein. Das gewöhnliche, und das wiederhergestellte Kochsalz, und die im Harn befindliche Art desselben. Salpetersaures Queckſilber und Bley-Weinstein.

	Arten.
Dritte Abtheilung. Salze mit viereckigten Krystallen, Pyramiden Parallelepipiden, Rauten und länglichten Vierecken. Sie krystallisiren sich vollkommen durch das unmerkliche Abdampfen am Grunde der Auflösung, und verändern ihre Gestalt nach den Umständen der Krystallisation.	Eisen-, u. Kupfervitriol, Alaun, Borax, weißer Vitriol, Vitriolsäure mit Zink? (Zinn)? Kubisch. Salpeter. Salpetersaurer Wismuth u. Silber Zucker, Seignettes. Spießglasweinst. Grünspan.
Vierte Abtheilung. Krystallen mit platten Parallelepipiden; die sich am Ende in schiefe Flächen endigen. Sie geben große Krystallen durch das unmerkliche Abdampfen, kleine durch das Erkalten. Sie setzen sich in Büscheln zusammen und sind sich alle ähnlich.	Tartaris. Weinst. auflößbarer Weinstein, Weinsteinselenit. Weinsteinsaures Bley. Bleyzucker.
Fünfte Abtheilung. Lange Krystallen, lange Nadeln, Säulen oder Prismen. Durch das Erkalten geben sie vollkommene Krystallen am Grunde der Auflös. Sie setzen sich in Büscheln oder andern regelmäßigen Gestalten zusammen. Das unmerkliche Abdampfen giebt schlechte Krystallen.	Vitriolsalm. Glaubersalz, Glasers Polychrestsalz. Salmiak, ätzender Sublimat, Hornbley. Salpeter, flammender Salpeter, Eßigsaurer Kalk; Bernsteinsalz.

Sechste Abtheilung.	Arten.
Kleine nadelförmige oder übelgebildete Kryſtallen. Sie kryſtalliſiren ſich nicht durch das unmerkliche ſondern ſtarke Abdampfen Sie erfordern den Weingeiſt oder ein anderes Mittel um gut anzuſchieſſen. Sie zerfließen an der Luft.	Salzſaure Erden; ſalzſaures Eiſen u. Kupfer. Salpeterſ. Erden, Eiſen, u. Kupfer. Eßigſaures Alkali u. Eiſen. Weinſteinſaures Eiſen, u. Kupfer.

Malouins dritte Abhandlung vom Zink. (Mem. S. 534.)

Ehe noch die Scheidekünſtler auf den Zink aufmerkſam waren, hatten ihn ſchon die Alchymiſten als Gegenſtand des Goldmachens und der Univerſalmedicin bearbeitet. — Die Adepten betrachteten die lebhafte und dem Auge unerträgliche Flamme des Zinks, als ein Zeichen der in ihm enthaltenen Goldtinktur, und nennten ſie das metalliſche Feuer. — Die Zinkblumen nennt Reſpour in ſeinem Buch von ſeltenen Geheimniſſen verblümt das goldene Vließ, oder das univerſelle Waſſer, oder das trockene Waſſer aus den Sonnenſtrahlen, weil der Zink bey der Sublimation ſo hell wie die Sonne brennt. — Die gelbe Farbe, die das Silber und Kupfer in der Vereinigung mit ihm annimmt, haben die Alchymiſten für ein Zeichen des ringirenden Schwefels gehalten. Selbſt Henkel

scheint dieser Meinung nahe zu kommen. In meiner ersten Abhandlung habe ich die Versuche erwähnt, die ich über die Aehnlichkeit des Zinks mit dem Zinn angestellt habe; der Zink wurde aber nicht wie das Gold von dem Schwefel aufgelöst. Es ist um desto auffallender, daß der Schwefel den Zink nicht, wie alle übrigen Metalle außer dem Golde, auflöst. Doch fixirt der Schwefel den Zink etwas durch das Schmelzen, verhindert sein Brennen und Sublimiren, und macht ihn selbst etwas schwerer. Die Vermehrung des Gewichts hat man, glaube ich, eher der Säure des Schwefels als seinem Brennbaren zuzuschreiben. Da der Zink sich nicht mit dem Schwefel, dem Spießglase und der Schwefelleber verbinden wollte, so versuchte ich, ihn mit dem Arsenik, der die Metalle so leicht durchdringt und verflüchtigt, zu bearbeiten. —

Ich schmolz Zink in einem Tiegel, und setzte eben so viel gepülverten Arsenik hinzu; ich bedeckte sogleich den Tiegel, und kurz darauf nahm ich den Deckel wieder ab: ich wollte die Mischung mit einem eisernen Stäbchen untersuchen, und fand, daß sie mit einer braunen und sehr harten Kruste bedeckt war; durch die Oefnung, die ich mit Mühe hineinstieß, erhob sich eine geschwinde Flamme über zwey Fuß über den Tiegel; sie machte ein stärkeres Geräusch, als aus der Mischung des Salpeters und Schwefels zum Polychrestsalz in einem glühenden eisernen Gefäß entsteht. — Ich nahm darauf den Tiegel vom Feuer, und sahe nach dem Erkalten, daß die Mischung den Tiegel durchbohrt, und ihn

auswendig schön grau grünlicht emaillirt hatte. Dieses Schmelzwerk war nur äußerlich am Tiegel, aber fest mit ihm vereinigt. Diese Erscheinung zeigt von der leichten Verglasung des Arseniks, und warum sich die Metalle so schwer von ihrer Miner scheiden lassen, wenn sie Arsenik in ihrer Mischung haben. Wegen dieser Schmelzbarkeit gebraucht man ihn vielleicht zu dem Krystall und weissen Glase; allein ich werde zeigen, daß er hierzu nicht ganz anwendbar ist.

Im Tiegel fand ich Blumen, die äußerlich sehr weiß, inwendig aber goldgelb waren: sie hatten sich oben an den Tiegel gesetzt; am Boden aber fand ich Zink in Körnern, der, wie es schien, etwas kalcinirt war; er war zerreibbarer, als der gewöhnliche Zink, und ich glaube daß er mit Arsenik vermischt war. Der Arsenik scheint die Kruste auf dem schmelzenden Zink zu vermehren, das Bley sie zu vermindern. Weil ich etwas Zeit brauchte, die Kruste zu durchstoßen, so hatte ich den Tiegel etwas länger, als ich mir vorgenommen hatte, im Feuer gelassen: deswegen hatte sich der Zink zum Theil kalcinirt, zum Theil sublimirt. Die inwendige gelbe Farbe der Blumen schreibe ich dem Arsenik zu; denn ich habe in meiner Abhandlung gezeigt, daß sich zwar nicht der Zink, aber seine Blumen mit der Schwefelleber, dem Spießglase und dem Schwefel selbst verbinden können. Da ich aber durch diesen Prozeß noch nicht genug von der Vereinigung des Zinks mit dem Arsenik überzeugt war, so wiederholte ich ihn mit Veränderungen. Ich nahm statt des Tiegels eine Retorte, um die Er-

scheinungen beobachten zu können, und mischte gepülverten Arsenik und Zink in Körnern zusammen; ich füllte damit die Hälfte der Retorte an, und legte eine Vorlage vor. Anfänglich gab ich nur ein gelindes Feuer, das ich, um das Zersprirgen zu verhüten, nach und nach vermehrte. Ich wollte das Schmelzen des Zinks in der Nähe beobachten; allein die Blumen, die sich sogleich an das Glas legten, verhinderten mich, die Mischung zu beobachten; kurz darauf wurden diese gelblichen Blumen auf einmal schwärzlich, und in dem nemlichen Augenblick giengen viele Blumen als ein schwarzer Staub in die Vorlage über.

Ich ließ das Feuer verlöschen, und sah nach dem Erkalten der Gefäße, daß die Retorte über der Masse inwendig vergoldet zu seyn schien. Als ich die Gefäße von einander nahm, gieng aus beyden ein angenehmer Benzoegeruch; dies ist um desto auffallender, da der Arsenik so unangenehm, wie Knoblauch riecht, und der Zink selbst einen arsenikartigen Geruch hat. Ich finde mit Grosse und Henkel, daß der schmelzende Zink wie Harnphosphor und wie die elektrischen Funken riecht. — Dieser Benzoegeruch läßt mich glauben, daß man den Arsenik durch Zink verbessern könnte; der Zink scheint Arsenik zu halten, und ich habe ihn aus den sächsischen Kobolt gezogen, der eine wirkliche Arsenikminer ist. Henkel setzt den Zink in das Kapitel des Arseniks, und van Helmont sagt, daß der Zink ein Arsenik wäre, der durch die Zumischung eines rothen Schwefels fix gemacht ist. — Wahrscheinlich rührt der angenehme Geruch von dem

Zink her: denn er entsteht auch wenn er mit Bley geschmolzen wird.

Der schwarze Staub in der Vorlage schien mir eine Mischung von Zinkblumen und Arsenik zu seyn; auch waren zerreibbare und schwarze Zinkkügelchen darin; zum Beweise, daß sich der Zink mit dem Arsenik mischt, und von ihm schwarz wird, da doch der Arsenik alle Metalle, mit denen er geschmolzen wird, weiß macht. — Die in dem Grunde der Retorte übrig gebliebene Masse war schwarz, zerreibbar, und bestand aus Zink und Arsenik: dieser schien den Zink zerstört zu haben Ich pülverte diese Masse, versetzte sie mit schwarzen Fluß, und theilte sie in zwey Theile; der eine füllte einen Tiegel zur Hälfte voll, und der andere zwey Drittheil einer Retorte.

Den Tiegel setzte ich zwischen glühende Kohlen, und bedeckte ihn; als er glühend wurde, ging zwischen ihm und dem Deckel eine bläuliche, wie Arsenik riechende Flamme hervor; als ich die Masse geschmolzen glaubte deckte ich den Tiegel auf, und sah, daß sie sich bis zum Ueberlaufen aufgeblähet hatte; etwas Salz, das ich geschmolzen und gepülvert hatte, und hinzuthat, machte, daß sie wieder sank. Ich setzte den Tiegel gleich wieder in die Kohlen, bließ sie etwas an, und sogleich war die Masse in vollkommnen Fluß.

Nach geendigter Operation und dem Erkalten des Tiegels, zerschlug ich ihn, fand aber keinen wiederhergestellten Zink. Ich glaube, daß er zerstört war, so wie er sich wieder hergestellt hatte, weil er

mit dem Arsenik vermischt war, und leicht im Feuer zerstört wird.

Die Retorte, die den andern Theil der Mischung enthielt, setzte ich in das Sandbad, in den Hals setzte sich ein schwarzer Staub, den ich für eine Mischung von Zink und Arsenickblumen hielt; oben in der Retorte, nahe am Halse, hatte sich ein Arsenickkönig sublimirt, der schwärzer, als der gewöhnliche gut bereitete König war. Was am Boden der Retorte lag, enthielt keinen wiederhergestellten Zink; aus den Gefäßen gieng ein ähnlicher Geruch, wie aus der Vorlage, da ich Zanichellis Blumen aus der Mischung des Eisens und meines antimonialischen Mohrs bereitet hatte, wie ich in meiner Abhandlung über die Vereinigung des Queckſilbers mit dem Spießglase angeführt habe. Die schwarzen Blumen aus dem Zink und Arsenick, die in die Vorlage übergegangen waren, behandelte ich auf die vorige Art: ich vermischte sie mit schwarzen Fluß, und füllte eine gläserne Retorte halb damit an; ich setzte sie in einen Tiegel, diesen in ein Sandbad, und legte eine Vorlage vor; ich verstärkte das Feuer allmählig, bis die Masse am Grunde schmolz. In dieser Retorte sublimirten sich schöne Blumen, die außer der grünen Farbe, alle Regenbogenfarben hatten. Die sieben Hauptfarben dieser Blumen waren: goldgelb, gelbgrau, gelbbläulicht, gelbweißlicht, graubraun und grauschwärzlich, in diesen fand sich aufgewallter Arsenickkönig. — Diese Schattirung der Blumen stellte sehr gut den Pfauenschwanz vor, der nach der Alchymisten Meinung, das Ende des großen Prozes-

ses andeuten soll. — Was noch in der Retorte war, enthielt keinen wiederhergestellten Zink; das Glas des Bodens, wo die Masse angefangen hatte zu schmelzen, war schön hellblau. — Die Vorlage enthielt eine Flüßigkeit, die wie schwacher Salzgeist roch und aussah; ich hielt sie für ein Fünftheil der ganzen Masse.

Diese Flüßigkeit theilte ich in drey Theile, in den einen that ich Weinsteinsalz; es löste sich ohne Aufbrausen und Hitze darin auf; doch verbreitete sich ein süßer und gewürzhafter Geruch. Zum zweiten Theil goß ich Vitriolsäure; es entstand ein ohngefehr so starkes Aufbrausen, als von der Vitriolsäure in Wasser getröpfelt: das Glas wurde heiß, und es gieng ein Bergamott- oder Aniesöl-ähnlicher Geruch heraus, der einige Tage dauerte, hernach aber wie Terpentin roch, auf den man Vitriolöl gegossen hat; dann den Violen-, dem Salzgeist-, und endlich den Geruch von frischem Seefische annahm.

Den dritten Theil mischte ich mit einer Silberauflösung; es fielen sogleich weisse geronnene Flocken nieder, die wie der Hornsilberniederschlag aussahen, sich aber nicht zum Hornsilber wollten schmelzen lassen. — In dem Glase, darin ich das Weinsteinsalz gethan hatte, waren nach einigen Tagen kleine durchsichtige Krystallen angeschossen, die alkalisch und Weinsteinsalzkrystallen waren.

Ich wollte nun auch auf nassem Wege den Zink durch den Arsenik auflösen. Ich löste den Arsenik in Wasser auf, ein Theil braucht 16 Theile;

in

in diese Auflösung that ich Zink, und setzte sie vier Tage in Digestion; aber der Zink war weder aufgelöst noch verändert. Um die Wirkung des Arsenickkönigs auf den Zink zu untersuchen, bereitete ich mir einen König, und mischte davon und von gepülverten und granulirten Zink gleiche Theile zusammen. Mit dieser Mischung füllte ich eine Retorte halbvoll, und setzte sie in das Sandbad; allein der König sublimirte sich, ehe der Zink schmolz, und ich wurde also verhindert seine Vereinigung mit dem Arsenick zu beobachten, deßwegen machte ich meinen Versuch auf diese Art: ich schmolz erst den Zink in einem Tiegel, setzte alsdenn den Arsenickkönig hinzu, rührte die Mischung um und deckte den Tiegel wieder zu: bald darauf nahm ich ihn wieder aus dem Feuer, und sahe, daß sich der Zink oben an ihm sublimirt hatte. Unter diesen Blumen war Zink, der vom Arsenik schwarz und zerbrechlich gemacht war: den übrigen Zink fand ich unverändert unten im Tiegel; dies beweist daß der Arsenick den Zink eher auflöst, als sein König; denn dieser zerstört, nach meinen Versuchen, die Metalle weniger als der Arsenik, der ihnen das Brennbare entzieht: auch habe ich bemerkt, daß der König sich eher als der Arsenick mit den Metallen durch das Schmelzen verbindet.

Ich wollte nun auch versuchen mit dem Zink das Operment zu vereinigen, das, wie bekannt ist, aus Arsenick und Schwefel besteht; denn da der Zink von dem Arsenick, nicht aber von dem Schwe-

fel aufgelöst wird, so wollte ich wissen, wie sie vereinigt auf den Zink wirken würden. Ich ließ also Zink und Operment in einem zugedeckten Tiegel schmelzen. Zwischen dem Deckel und Tiegel gieng eine schwärzliche Flamme heraus; wie sie verlöscht war, nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, und fand nach dem Erkalten wie Spinnwebe gestaltete sehr weisse Blumen darin; über ihnen saß eine Art schwarzer Markasit, und über diesem der größte Theil des angewandten Zinks: auch in der Mitte des Tiegels, wo der Markasit saß, hatten sich Zinkkügelchen fest angelegt. Dies bestätiget, was ich in einer andern Abhandlung bey Gelegenheit einer von dem Zink durchbohrten Retorte, angemerkt habe, daß sich nemlich der Zink im Feuer wie das Queckſilber in Kügelchen zertheilt, und sich gegen die Seiten der Gefäße schleudert: deßwegen mag ihm auch wohl Paracelsus *) die Eigenschaften des Queckſilbers beygelegt haben. — Wahrscheinlich verändert auch das Operment die Zinkblumen, weil sie der Spinnenwebe gleichen und sehr weiß sind, anstatt daß sie von dem Arsenick gelb, aber nicht verändert werden.

Aus allen diesen Versuchen erhellet, daß der Zink von dem mineralischen Schwefel, dem Spießglase und der Schwefelleber nicht, wohl aber von dem Arsenik aufgelöst wird; und daß er von einem kleinen Theile desselben zerbrechlich und schwärzlich wird, auch das Geräusch verliert, das er, wenn er gebogen wird, wie das Zinn, von sich hören läßt.

*) De mineralibus tractatus I.

Ich glaube daß der Arsenick den Zink zerstört, wenn er in großer Menge mit ihm verbunden ist; denn man kann den Arsenick davon nicht, wie von andern Metallen scheiden, weil das Feuer, das den Arsenick verflüchtiget, den Zink in Blumen verwandelt. Weil der Zink leicht brennt, so haben ihn einige für eine Art Schwefel gehalten. Glauber sagt, daß er ein unreifer Goldschwefel wäre. — Aus diesen Versuchen mit dem Operment kann man schließen, daß es den Zink aufgelöst, einen Theil Schwefel mit in seine Mischung gebracht hat, und daß sie zusammen diese Art Markasit ausgemacht haben, der sich zwischen den Blumen und dem Zink fand. Auch muß der Schwefel, der sich nicht mit dem Zink verbindet, den Arsenick, der mit dem Schwefel das Operment ausmacht, an der Vereinigung mit dem Zink gehindert haben.

In meiner zweyten Abhandlung über den Zink zeigte ich, daß die Säuren und Alkalien den Zink nicht mehr auflösen, wenn sie mit etwas Fettem verbunden sind: durch die Versuche, die ich mit dem Phosphor und dem Zink gemacht habe, fand ich, daß die Salzsäure den Zink nur alsdenn auflöst, wenn er seines Brennbaren beraubt ist; aus eben dem Grunde lösen auch die Vitriolsäure im Schwefel, und die Alkalien in der Schwefelleber den Zink nicht auf. Deswegen gerieth ich auf den Gedanken, den Arsenick mit einem fetten Wesen zu verbinden, um zu sehen, ob er sich noch mit dem Zink vereinigen würde. Ich mischte Talg

und gepülverten Arsenik zusammen, that gekörnten Zink hinzu, und füllete hiermit eine Retorte halb voll, und setzte sie in einen Tiegel mit Sand; ich löschte das Feuer aus, als ich die Mischung geschmolzen zu seyn glaubte, und fand, nach dem Erkalten der Gefäße, daß die Retorte schon schwarz violet war. Etwas oben in der Retorte (das mir metallisch schien, und das ich für Arsenikkönig hielt,) war nur Ruß. Unten in der Retorte fand sich eine schwarze Masse, die wie die Blende, die eine arsenikalischer Miene ist, aussah, aber nicht so hart war: denn man konnte sie leicht zwischen den Fingern zu Staub drücken. Der Geruch aus den Gefäßen war nicht, wie bey dem ersten Versuch benzoeartig; wegen des Talgs roch die Mischung noch unangenehmer, als der Arsenikkönig allein; man kennt den Arsenik noch nicht genug, um die Ursach davon zu erklären.

Neue physisch medicinische Abhandlungen der kaiserl. Akademie der Naturforscher.

Dritter Theil.

Vom Jahr 1761 bis 1765 *).

D. L. Cl. Cadet, daß sich im Borax Kupfer, Arsenik und eine glasachtige Erde befinde, durch Versuche erwiesen. Beob. 26. S. 96.

Paul Herrmann schreibt in seiner Materia medica die Erzeugung des Borax, ich weiß nicht was für salpetrigen Steinen zu, welche nachdem sie kalcinirt und ausgelaugt worden, mittelst der Crystallisation der Lauge Borax geben sollen. Aber nach der gemeinen Meinung der ältern sowohl als neuern Naturforscher, entstehet dieses Salz aus verschiedenen Minern, besonders aus Kupfererzen, und man glaubt daß dieser Borax besser sey, als der welcher aus andern Erzen gezogen wird. Diese letztere Meinung vom Ursprunge des Borax ist desto wahrscheinlicher, je gewisser es nach meiner Ueber-

*) Nova Acta Physico-Medica Academiae Naturae Curiosorum Tom. III. Norimbergae 1767.

zeugung ist, daß Kupfer unter die Bestandtheile des Boraxes gehört.

Homberg, Geoffroy, Lemery, Pott, Baron und Bourdelin scheinen zwar durch ihre Untersuchungen des Boraxes und seiner Bestandtheile alles was darüber gesagt werden kann, erschöpft zu haben; aber doch hat noch niemand das Daseyn des im Borax unter einem arsenikalischen Grundwesen verborgenen Kupfers dargethan.

Zur Auseinandersetzung der Bestandtheile des Borax, schien mir Kunkels Methode die Salze durch Wasser zu zerlegen die schicklichste zu seyn. Ich erhielt auf diesem Wege eine Erde, welche nicht unter die zufälligen, sondern unter die wesentlichen Bestandtheile des Borax gehört; denn aus jeder Art gereinigten Borax erhielt ich immer diese Erde.

Um den Borax durch Wasser zu zerlegen, löste ich sogenannten gereinigten chinesischen Borax in einer großen Menge Wassers auf, und seihete die warme Auflösung durch, da denn eine fette schleimigte Materie zurück blieb, welche ich mit heissem Wasser übergoß, und nachdem sie durch Waschen gereinigt war, von selbst trocken werden ließ. Sie verliert dadurch ihre Klebrigkeit und wird in eine weiße, leichte und zerreibliche Erde verwandelt, die keinen Geschmack hat und auf der Zunge wie Kreide anhängt. Diese Materie welche ich anfänglich für bloße Erde hielt, hat zu allen den Versuchen, welche ich jetzt erzählen will, Anlaß gegeben.

Aus dieser Erde habe ich einen kupfrig-arsenikalischen König herausgebracht, welchen ich den 6ten Sept. 1762 der Akademie der Wissenschaften

zu Paris überreicht habe, dessen Bereitung ich ein andermal beschreiben werde. Ferner habe ich aus derselben ein salzartiges Wesen erhalten, welches einen Grundbestandtheil des Borax, auszumachen scheint, indem dasselbe mit dem Grundwesen des kupfrigen Salzes verbunden wieder Borax hervorbringt.

Um diese salzartige Materie zu erhalten, werden vier Pfund von gedachter zu einem feinem Pulver geriebenen Erde mit zwanzig Maas kochendem Wassers übergossen. Es entsteht alsdenn ein erdiger Geruch, wie wenn Thon im Wasser aufgelößt wird. Diese Mischung wird mehrere Stunden hindurch im Kochen erhalten, und der durch das Verdampfen verursachte Abgang, mit neuem kochenden Wasser ersetzt. Unter dem Kochen entsteht ein so häufiger Schaum, daß das Gefäß überläuft, wenn nicht das Feuer gemäßiget wird. Wenn die Flüßigkeit etwas abgekühlet ist, seihe ich sie durch Fließpapier, und erhalte einen klaren Liquor von einer schönen gelblichen Farbe. Wird diese Flüßigkeit ohne Aufwallen abgedampft, so zeigt sich auf der Oberfläche ein zartes Regenbogenfarbiges Häutchen. Wenn dieses Häutchen mit einem Löffel abgenommen wird; so giebt es eine leichte weiße Masse, welche blätterig wird, wenn sie trocknet, und alsdenn den Sedativsalz Crystallen einigermaßen ähnlich siehet. Diese Häutchen sinken so wie das Wasser verdampft zu Boden, und wenn sich eine hinlängliche Menge davon gesammlet, wird die Flüßigkeit davon abgeseihet, weil sie sich sonst bey fernern Abdampfen wieder auflösen.

Wenn bey dem Abdampfen sich keine Farben weiter zeigen, so kömmt ein dickeres farbenloses Häutchen zum Vorschein, und wenn die Flüßigkeit als denn zum Crystallisiren hingesetzt wird, so erhält man Borax.

Wird die Abdampfung noch weiter fortgesetzt, so wird die Flüßigkeit braun, und man erhält durch die Crystallisation grauen Borax. Wenn sich alles Salz krystallisirt hat, wird dasselbe hernach wieder in eine Art Wasser verwandelt, von dessen Eigenschaften ich in einem besondern Aufsatze handeln will.

Außer dieser ersten Lauge pflege ich mit dem, was von den vier Pfunden Erde übrig geblieben ist, noch mehr verschiedene Laugen zu machen, bis von der Erde nur sechs Unzen noch übrig bleiben. Die hiervon gemachte letzte Lauge giebt eben die Produkte, welche man aus der ersten erhält.

Die letzte dieser aus meiner Erde bereiteten Laugen, giebt eine größere Menge farbiger Häutchen, aber weniger an Borax und von dem gedachten Wasser. Bey den ersten Laugen verleitete mich das farbige Häutchen zu glauben, daß die Flüßigkeit sich bald krystallisiren würde. Ich erwartete es aber vergeblich; das farbige Häutchen sank zu Boden, und es erschien an dessen Statt ein neues auf der Oberfläche. Bey fortgesetzter Abdampfung erschienen immer neue dergleichen Häutchen und fielen zu Boden. Als der Liquor endlich bis auf einen gewissen Grad abgeraucht war, verschwanden die zu Boden gefallenen Häutchen, und es entstand an deren Stelle häufiger Borax. Ich sah also daß diese farbigen Häutchen zur Entstehung des Boraxes nothwendig waren.

Aus

ren. Aus der Zerlegung dieser präcipitirten Erde und den Erscheinungen bey ihrer Auflösung schloß ich, daß diese Erde nichts anders als seines Krystallisationswassers beraubter Borax seyn könne, dessen Textur und Zusammenhang das wiederholte Kochen verändert hatte.

Mit einer gewissen Menge der zu Boden gefallenen farbigen Häutchen stellte ich hierauf neue Versuche an.

Auf glühende Kohlen geworfen verflog diese Materie sehr geschwind, ohne den mindesten Geruch. Um nun zu untersuchen, ob diese merkwürdige Flüchtigkeit etwa der unmittelbaren Berührung des Brennbaren zuzuschreiben sey, destillirte ich vier Drachmen davon aus einer gläsernen Retorte, wovor ich einen Recipienten gelegt hatte. Bey allmählich verstärktem Feuer stiegen zu Anfang der Destillation häufige weißliche Dämpfe bis in den Hals der Retorte, und zugleich giengen einige Tropfen einer sehr klaren Flüßigkeit in die Vorlage, welche gleich trocken wurden, und nun das Ansehen eines weissen Pulvers hatten.

Weil ich diese Erscheinung der Wärme der Vorlage zuschrieb, wiederholte ich die Operation mit einer Vorlage mit einem längern Halse, worin ich ein klein wenig destillirtes Wasser goß. Es giengen wie vorhin einige Tropfen über, welche dem Wasser in der Vorlage eine schwache gelbliche Farbe mittheilten. Als nichts weiter übergieng, verstärkte ich das Feuer bis zum Glühen der Retorte, und hielt mit diesem Feuersgrade zwey Stun-

den an, da sich denn im Halse ein sehr weisses Sublimat angesetzt hatte.

Die in der Vorlage enthaltene Flüßigkeit zeigte keine Spur von Säure. Sie hatte einen gewissen faden Geschmack, den ich an verschiedenen arsenikalischen Mischungen bemerkt habe, welcher mich also auf die Vermuthung brachte, daß nicht allein der übergegangene Liquor, sondern auch das Sublimat Arsenik enthalten möchte. Ich ließ also die Flüßigkeit verdampfen, da denn eine weisse Materie zurückblieb.

Ich legte diese Materie zwischen zwey Kupferbleche, welche ich mit Drat zusammenband, und an den Rändern mit Thon verklebte. Eben so verfuhr ich mit dem Sublimat. Als diese Bleche dem Feuer ausgesetzt wurden, bekamen sie eben die weisse Farbe, welche das Kupfer von den Arsenikdämpfen zu erhalten pflegt.

Der Rückstand in der Retorte war schwammig. Die Feuerbeständigkeit desselben machte mir wahrscheinlich, daß die Flüchtigkeit der auf Kohlen geworfenen farbigen Häutchen blos dem durch die Destillation davon geschiedenen arsenikalischen Wesen zuzuschreiben sey. Auch brachte diese Feuerbeständigkeit des Rückstandes, und das Anhängen desselben an den Seiten des Gefäßes mich auf die Vermuthung, daß es eine glasachtige Erde sey.

Ich schmolz also einen Theil dieses Rückstandes in einem Tiegel mit einem starken Feuer. Als der Tiegel erkaltet war, erhielt ich ein vortrefliches, durchsichtiges, einem schwachgefärbten Topas ähnliches Glas. Dieses Glas behält seine Schönheit

an der freyen Luft, zieht keine Feuchtigkeit an, und bleibt ganz unverändert.

Dieser Versuch ist um so viel merkwürdiger, weil durch denselben das Daseyn einer glasachtigen Erde im Borax, welche Becher und Pott nur vermuthet hatten, völlig erwiesen wird.

Um wegen des in den salzigen Häutchen wahrgenommenen arsenikalischen Wesens zur Gewisheit zu kommen, nahm ich 2 Drachmen derselben, vermischte sie mit eben so viel Schwefel, that die Mischung in eine kleine, weisse, gläserne, beschlagene Retorte, und legte sie ins freye Feuer. Anfänglich gieng eine Flüßigkeit über, die nach flüchtiger Schwefelsäure roch; hierauf stieg Schwefel auf, dessen Farbe unverändert war. Ich hielt mit diesem Feuersgrade an, da sich denn Schwefel von grauer Farbe sublimirte, worin man mit dem Vergrößerungsglase rothe Punkte wahrnahm. Ich fürchtete, mein Schwefel möchte nicht rein gewesen seyn, und sublimirte ihn noch einmal, fand ihn aber vollkommen rein. Nun besorgte ich, daß ich zu viel Schwefel genommen haben möchte, und daß ein oder der andere Bestandtheil dieser Häutchen in dem zu häufigen Schwefel verwickelt sey. Ich mischte also von neuem zwey Drachmen dieser Häutchen mit zwölf Gran Schwefel, und verfuhr übrigens wie vorhin. Es gieng etwas von einem nach Schwefelsäure riechenden Liquor über, welcher an der freyen Luft einen widrigen scharfen Geruch erhielt, der sich in einen Knoblauchsgeruch verwandelte. Hernach setzte sich im Halse der Retorte

zweyerley Pulver an, ein weisses und ein graues; beyde färbten Kupfer weiß. Am Ende wurde der Hals der Retorte mit rothem Schwefel überzogen. Als die Retorte aus dem Feuer genommen und zerbrochen wurde, bemerkte ich einen sehr starken Knoblauchsgeruch. Ich war nun überzeugt, daß das weisse Sublimat, welches ich von den ersten salzigen Häutchen erhalten hatte, wahrer Arsenik war, und daß der Knoblauchsgeruch von einem mit dem Brennbaren des Schwefels verbundenen arsenikalischen Wesen herrührte. Das rothe Sublimat, welches ich für Realgar halte, brachte mich auf die Vermuthung, daß diese rothe Farbe dem Kupfer zuzuschreiben sey, indem zur Bereitung des Realgars nach einigen Autoren außer Schwefel und Arsenik auch Kupferkies, nach andern aber ein kupferhaltiges Kobalterz erfodert wird, welches sie kupferfarbiges Arsenikerz nennen. (Vermuthlich Kupfernickel.)

Um das Daseyn des Kupfers im Borax noch mehr zu bestätigen, tauchte ich hellpolirte eiserne Bleche, in die letzte mit der Erde des Borax gemachte, und bis auf den Kryställisationspunkt abgerauchte Lauge, worauf ich das farbige Häutchen einige Zeit lang erhalten hatte. Ich bemerkte, daß sich kleine Kryställen daran hiengen, welche mit einem kupfrigen Wesen überzogen waren, das aber durch das geringste Reiben davon abgieng. Daß sich dieses Kupfer fester an das Eisen hängen möchte, konnte ich auf keine andere Weise bewirken, als wenn ich die Bleche mit dem ansitzenden Kupfer und Kryställen glühete, und plötzlich in kaltes Wasser

tauchte. Durch die Kälte werden die durch das Feuer erweiterten Zwischenräumchen des Eisens zusammengezogen, wodurch denn das Kupfer so zu sagen eingeklemmt und so auf dem Eisen befestiget wird, daß es nicht leicht davon wieder abgeht. Die Laugen hatte ich vorher mit flüchtigem Alkali untersucht, und in Gefäßen von Gußeisen abgedampft. Ich konnte also vollkommen überzeugt seyn, daß wirklich Kupfer im Borax vorhanden sey.

Da das flüchtige Alkali keine Spur von Kupfer verrathen hatte; so zog ich daraus den Schluß, daß dasselbe mit einigen salzigen Materien eine so genaue Verbindung eingehet, daß es durch flüchtiges Alkali nicht frey gemacht werden kann. Ich stellte hierüber verschiedene Versuche an.

Ich verband Kupfer mit dem Macquerschen arsenikalischen Mittelsalz, und mit verschiedenen andern arsenikalischen Materien. In allen diesen Mischungen ließ sich das Kupfer durch flüchtiges Laugensalz nicht entdecken.

Ich löste Grünspan in Salzsäure auf, und erhielt durch die Krystallisation ein metallisches Salz, welches ich mit aufgelösten Sodekrystallen verband. Die grüne Farbe zeigte die Gegenwart des Kupfers deutlich genug, aber flüchtiges Laugensalz zog nicht das mindeste davon aus.

Ich komme nun auf die Untersuchung der bey der Sublimation mit Schwefel zurückgebliebenen grauen perlfarbnen Materie zurück. Ich legte etwas davon auf eine glühende Kohle, es hatte aber seine ganze Flüchtigkeit verloren. Einen Theil derselben löste ich in Vitriolsäure auf, und goß etwas

von dieser Auflösung in Weingeist, dessen Flamme davon vortreflich grün gefärbt wurde. Ich schloß daraus, daß der Schwefel die farbigen Häutchen noch nicht von allem Salze befreyet hatte, und sublimirte den Rückstand mit Schwefel in dem vorigen Verhältniß; da ich denn einen rothen und einen schönen gelben Schwefel bekam, der dem Rauschgelb nahe zu kommen schien. Diese Sublimationen wurden sechsmal wiederholt, und immer dasselbe Verhältniß beybehalten, da denn immer rother Schwefel aufstieg. Der Rückstand von der Sublimation war grau von Farbe, welches ich dem bey den salzigen Häutchen in den verschiedenen Destillationen zurückgebliebenen Brennbaren des Schwefels zuschrieb. Um mich davon zu überzeugen, setzte ich diesen Rückstand in einer beschlagenen gläsernen Retorte einem so heftigen Feuer aus, daß sie zu schmelzen anfieng. Im Halse derselben fanden sich schwarze Flecken, der Rückstand auf dem Boden war hingegen vollkommen weiß.

Es war merkwürdig, daß bey der zweiten und den folgenden Sublimationen keine flüchtige schwefelsaure Dämpfe aufstiegen, und daß auch jene saure wie Knoblauch stinkende Feuchtigkeit nicht zum Vorschein kam, welche bey der ersten Sublimation erfolgte.

Um nun auch diese Feuchtigkeit zu untersuchen, goß ich einige Tropfen derselben in eine mit Salpetersäure gemachte Queckſilberauflösung, die ich vorher mit warmem Wasser verdünnt hatte. Es entstand augenblicklich ein gelbliches Coagulum, welches sich aber gleich darauf in einen weissen Nieder-

schlag verwandelte. Weil dieser Niederschlag anfänglich gelb war, besorgte ich, daß derselbe mineralisches Turpith seyn könnte, ich goß also die Flüssigkeit davon ab, und wieder heisses Wasser darauf, die weisse Farbe blieb aber unverändert.

Fernere Untersuchungen überzeugten mich, daß dieser weisse Niederschlag nicht der Vitriolsäure, sondern der Kochsalzsäure zuzuschreiben sey. Hierdurch werden Bourdelins Versuche bestätiget, durch die er das Daseyn der Kochsalzsäure im Sedativsalze darzuthun sucht. Die alkalische Basis, welche mit dieser Säure gewöhnlich vereinigt und zugleich ein nothwendiger Bestandtheil des Borax, und das mit einem arsenikalischen Grundwesen verbundene Kupfer, dessen Daseyn ich gezeiget habe, überzeugen mich, daß Kupfer und Kochsalzsäure wesentliche Bestandtheile des Borax sind.

Indessen wird diese Vermuthung nicht eher zur vollkommenen Gewisheit werden, bis ich wahren Borax aus diesen Bestandtheilen zusammengesetzt haben werde. Ich werde dieses versuchen, zuvor aber eine Reihe Experimente mittheilen, welche ich mit den aus dem Borax erhaltenen salzigen Häutchen, Wasser und Erde angestellt habe, und auch die Methode bekannt machen, wie ich den arsenikalischen Kupferkönig erhalten habe. *)

*) Durch alles das, was der Verfasser zu Begründung seiner Behauptung anführet, daß Kupfer ein wesentlicher Bestandtheil des Borax sey, wird Beaume's dagegen gemachter Einwurf, daß das Kupfer von den kupfernen Gefäßen herrühren könne, worin der Borax zuerst bereitet worden, nicht ganz gehoben. Die Meinung aber, daß die Kochsalzsäure ein Bestandtheil des Bo-

L. Cl. Cadet Versuche, wodurch wahrscheinlich gemacht wird, daß der Borax glasachtige Erde enthält. Beob. 27. S. 105.

Da die vorhergehenden Versuche mit dem Borax wegen der in diesem Salz befindlichen glasachtigen Erde noch nicht völlig befriedigend schienen, so habe ich mit dem aus der Erde des Borax bereiteten Glase neue Arbeiten angestellt, welche hoffentlich alle noch übrige Zweifel heben werden. Das aus der Erde des Borax bereitete Glas besitzt alle Eigenschaften des gemeinen Glases, Durchsichtigkeit, Härte und Zerbrechlichkeit. An der Spitze

rax sey, hat einen neuen Vertheidiger an dem Herrn Franz von Wasserberg bekommen, welcher am Ende des Vorberichts zu seiner Uebersetzung von Höfers Abhandlung über das natürliche Toskanische Sedativsalz meldet, daß er bey einer andern Gelegenheit Versuche bekannt machen werde, durch welche er überzeugt zu seyn glaube, daß das Sedativsalz aus einer Erde, dem Salzsauren, und (welches zwar nur einige Versuche anzuzeigen schienen) einem kleinen Antheile an phosphorischem Sauren †) bestehe. (S. Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte. Leipz. 1779. 1ten B. 6tes St. S. 701. Anm.

†) Eben, da diese Bogen abgedruckt werden sollen, erhalte ich die Nachricht, daß Herr Prof. Struve in Bern dargethan habe, das Sedativsalz bestehe aus Phosphorsäure, und die Abhandlung davon werde im Helvetischen Magazin des Herrn D. Höpfner erscheinen. — Beyläufig bemerke ich nur, daß Herr Beaume (Chym. exper. T. II. p. 138 sq.) behauptet, aus Thon und Fett das er mit Wasser 18 Monate lang stehen ließ, Sedativsalz erhalten zu haben; daß aber Herrn O. C. Wiegleb die Wiederholung dieses Versuchs durchaus nicht habe gelingen wollen. (S. dessen Journal. Th. 4. S. 44 ff.) Außerdem verdient noch Herrn Prof. Spors's zu Tübingen über diesen Gegenstand gehaltene Dissertation besondere Aufmerksamkeit. Anm.

einer Löthflamme in zarte Fäden ausgezogen und der feuchten Luft ausgesetzt, leidet es keine Veränderung. Ganz anders verhält es sich mit dem unächten Glase aus dem Borax und Sedativsalze, welches nichts weiter als geschmolzenes Salz ist.

Das unächte leichtflüßige Boraxglas hat eine Bernsteinfarbe, und eine Durchsichtigkeit, die es an der Luft bald verliert, und es kann durch Wasser und Kryſtallisation wieder zu Borax hergestellt werden.

Das Glas aus dem Sedativsalze sollte man gleichfalls für wahren Kryſtall ansehn; aber es bekömmt auf der Oberfläche bald einen mehlartigen weissen Beschlag, fast wie Alaun. Uebrigens verhält es sich ganz wie Sedativsalz. Diese Glasarten sind also nichts weiter, als wahre Salze, blos ihres Kryſtallisationswassers beraubt.

Das Glas aus der Erde des Borax hingegen hat nicht allein die Härte, Durchsichtigkeit, Glanz und Zerbrechlichkeit des gemeinen Glases, sondern bleibt auch sowohl im kalten als heissen Wasser unverändert. Wenn es in destillirtem Wasser eine Zeitlang gekocht wird verliert es nichts von seinem Gewicht, nur wird der Glanz der Durchsichtigkeit ein wenig vermindert.

Ich kochte vier Drachmen dieses Glases, welches fein gepülvert war, in einer beträchtlichen Menge destillirten Wassers. Nach langem Kochen seihete ich die Flüßigkeit durch graues Löschpapier; sie war klar, ohne Farbe und Geschmack. Nachdem sie bey gelindem Feuer so weit abgedampft war, daß sich Kryſtallen hätten formiren können,

setzte ich sie an einen kalten Ort, aber nach 24 bis 30 Stunden fand ich bey der genausten Untersuchung nicht die mindeste Spur einer Krystallisation.

Nachdem alles ausgetrocknet war, zeigte sich an den Seiten des Gefäßes eine weisse geschmacklose Materie in so geringer Menge, daß sie nicht gesammlet werden konnte. Ich goß heisses Wasser darauf, welches aber nichts davon auflöste. Als sie vom Wasser wieder befreyet war, wurde sie von hinzugegossener Vitriolsäure endlich aufgelöset. Als diese Solution mit Weingeist vermischt wurde, brannte derselbe mit einer grünen Flamme, daher ich vermuthe, daß diese Materie nichts anders ist, als die feinsten Theile des Glases, welche das Wasser unter dem stärksten Kochen aufgelöset hat.

Das auf dem Seihepapier zurückgebliebene pulverisirte Glas hatte, als es getrocknet war, wenig von seinem Gewichte verloren. Unter dem Vergrößerungsglase zeigten sich glänzende Theilchen, die man mit unbewafnetem Auge nicht wahrnehmen konnte.

Dieses pulverisirte Glas wurde mit verschiedenen mineralischen Säuren nacheinander behandelt, und zeigte mit allen dieselbe Veränderung, es wurde nemlich in eine gallertartige Materie verwandelt. Ich wunderte mich nicht darüber, da ich dieses Glas nie für eine Zusammensetzung aus Alkali und Sand gehalten habe. Indessen hindert diese Auflösbarkeit in Säuren nicht, daß man dasselbe nicht für Glas halten sollte. Das zu einem feinem Pulver zerriebene Glas des Spiesglases wird ganz und gar in Königswasser aufgelöset; alle minerali-

sche Säuren wirken darauf, und selbst von Pflanzensäuren wird es angegriffen; in Wasser gekocht, verliert es alle Durchsichtigkeit; an der Schmelzlampe kann es nicht zerstört werden, sondern schmelzt und zerrinnt wie Wachs, und wird ganz verflüchtiget. Aber aller dieser bekannten Unvollkommenheiten ungeachtet, wird das Glas aus dem Spiesglase für wahres Glas gehalten, und dem Spiesglase von allen eine glasachtige Erde zugeschrieben.

Geoffroy legte im Jahr 1724. der königl. Akademie der Wissenschaften einige Versuche vor, welche er mit verschiedenen Arten von Gläsern angestellt hatte. Der Graf von Argenson hatte ihm aufgetragen, eine Anzahl Flaschen aus einer neuen Glasfabrik zu untersuchen, worin der Wein verdarb. Geoffroy bemerkte, daß Wasser und Weingeist auf diese Flaschen nicht wirkten, aber mit dem Wein verhielt es sich ganz anders. Die Säure desselben griff die Flaschen so an, daß sie an den innern Seiten mit kleinen, grünen, durchsichtigen Krystallen überzogen wurden, welche mit mineralischen Säuren eine Gallert machten.

An einer andern Stelle seiner Abhandlung versichert dieser Verfasser, daß er mit allen verschiedenen Arten von Gläsern Versuche angestellt, aber nie bemerkt habe, daß mineralische Säuren darauf wirkten. Aber ohne Zweifel wurden diese Versuche mit nur zu gröblichen Pulver von zerstoßenen Glase gemacht. Ganz anders würde ers gefunden haben, wäre dasselbe zu unfühlbaren Pulver zerrieben gewesen. Er würde alsdenn gesehen

haben, daß alle Gläser nicht allein von den Säuren, sondern auch vom Wasser angegriffen werden, wie folgende Versuche zeigen.

Ich nahm Gefäße von Krystallglase, die durchsichtig, ohne Flecken und ohne Farbe waren; in den meisten derselben waren saure Geister aufbewahret, ohne davon angegriffen zu seyn. Sechs Pfunde von diesem Krystallglase wusch ich mit warmen Wasser ab, und pulverisirte es. Hierauf kochte ich es in Wasser, welches ich einige Augenblicke ruhig stehen ließ und dann abgoß und durchseihete. Ich wiederholte dieses einigemal, und erhielt auf diese Weise ein sehr feines Pulver. Als es trocken war, kochte ich acht Unzen desselben in Wasser, und goß so viel heisses Wasser, als wegdampfte, wieder zu. Nach langem Kochen wurde das Wasser durchgeseihet, da es denn eine Bernsteinfarbe und einen süßlichten Geschmack hatte. Nachdem ziemlich viel abgedunstet war, bekam es eine braune Farbe wie Bier, und einen starken laugenhaften Geruch. Mit Säuren brauste es stark. Einige Tropfen in Brunnenwasser gegossen, schlugen Selenit nieder. Als die Feuchtigkeit weggedampft war, erhielt ich vier Drachmen braunes fixes Laugensalz. Die auf dem Filtrum zurückgebliebene Materie wog sieben Unzen, drey und eine halbe Drachme.

Hieraus erhellet deutlich genug, daß Wasser auf Glas wirken kann. Man könnte zwar dagegen einwenden, daß das zu diesen Versuchen genommene Krystallglas schlecht bereitet, und zu viel Alkali in seiner Mischung gewesen sey; aber als-

denn müßte auch die Luft eine Veränderung in diesen Gläsern hervorgebracht, und die Säuren dieselben dünne gefressen haben. Da aber dieses nicht geschehen war; so ist offenbar, daß der Erfolg dieses Versuches bloß der Zerkleinung zu einem feinen Pulver zugeschrieben werden muß.

Folgender Versuch zeigt die Gegenwart des fixen alkalischen Salzes im Krystallglase noch deutlicher. Man nehme zwo Unzen pulverisirtes Krystallglas, und eine halbe Unze gereinigten Salmiak, und befeuchte diese Masse mit Weingeist; so giebt dieselbe durch die Destillation einen durchdringenden flüchtigen Geist, und ein flüchtiges Alkali in fester Gestalt.

Nach dieser Behandlung des Krystallglases mit Wasser versuchte ich, was Säuren darauf vermöchten. Da die Pulverisirung in einem eisernen Mörser geschehen war, so zog ich die Eisentheilchen zuförderst durch den Magnet aus. Hierauf rieb ich das Pulver mit Wasser auf Porphyr, bis das Pulver sich wie Thon zusammendrücken ließ, und zwischen den Fingern keine Rauhigkeit, und unter den Zähnen kein Geräusch mehr zu spüren war. Hierauf trocknete ich das Pulver und wog es, um zu sehen, ob nicht vom Porphyr etwas abgerieben, und das Gewicht dadurch vermehret sey. Ich fand aber statt des Zuwachses eher eine Verminderung desselben. Vier Drachmen von diesem Pulver that ich in eine gläserne beschlagene Retorte, und goß anderthalb Unzen ganz weisses Vitriolöl darauf. Als alles bis zur Trockne abdestillirt, und die Gefäße erkaltet waren, goß ich drey Unzen destillirtes

Wasser in die Retorte, ließ es kochen, seihete es durch, und erhielt einen klaren, ungefärbten aber sehr sauren Liquor. Nachdem das Wasser abgedunstet war, blieben Fäden, die so zart wie Seide waren, zurück. Das auf dem Seihepapier zurückgebliebene Pulver hatte, nachdem es gewaschen und getrocknet war, sechs und dreißig Gran von seinem Gewicht verloren. Mit einem andern Theil dieses Krystallglases stellte ich Versuche mit andern mineralischen Säuren an, und da ich blos auf die Bildung der Krystalle aufmerksam war, die aus diesen verschiedenen Mischungen entstehen würden, unterließ ich die Destillation, und kochte die Mischungen nur eine Zeit lang. Hierauf goß ich die klare Flüssigkeit ab, und erhielt nach dem Abdunsten derselben, wie vorhin spitzige, seidenen Fäden ähnliche Krystallen.

Ich wunderte mich um so mehr über die Figur dieser Krystallen, da ich von der vollkommenen Reinigkeit der angewandten Säuren überzeugt war. Ich wiederholte diese Versuche mit französischen und andern ungefärbten durchsichtigen Gläsern. Ich verfuhr wie vorhin, und erhielt mittelst des Wassers immer fixes Alkali, nur in geringerer Menge, als aus dem Krystallglase. Mit Salmiak erhielt ich flüchtiges Alkali und mit Säuren die vorigen zarten, seidenartigen Krystallen.

Schließlich muß ich noch anführen, daß auch die besten Gläser nach Beschaffenheit des Orts, wo sie der freyen Luft ausgesetzt sind, von derselben angegriffen werden. Die Fenster in den Ställen,

Buchdruckereien, Hospitälern, beweisen dieses hinlänglich; vorzüglich aber die Fenster in den Zimmern des königl Invaliden-Hospitals, worin häufige weiße Flecke sich finden, die wahre Incrustationen, und in das Glas so zu sagen eingedrückt sind. Diese Gläser können nicht wieder gereinigt werden, und taugen zu weiter nichts, als zum wiedereinschmelzen, wie mir viele Glasarbeiter versichert haben.

Aus allen diesen Erfahrungen folgt, daß das Glas, welches ich aus dem Borax hervorgebracht habe, größtentheils die Eigenschaften des gemeinen Glases besitze, nemlich die Durchsichtigkeit, den Glanz und die Zerbrechlichkeit desselben; daß es sich an der Luft nicht ändert, und an der Schmelzlampe wie gemeines Glas behandelt werden kann. Woraus ich also den Schluß ziehe, daß der Borax wirklich eine glasachtige Erde enthält.

D. Dionys van de Wynperſſe Beobachtungen über den veränderlichen Stein oder das Weltauge. Beob. 28. S. 112.

Unter den natürlichen Steinen giebt es einen, der die sonderbare Eigenschaft hat, daß er trocken undurchsichtig ist, mit Wasser angefeuchtet aber vollkommen durchsichtig wird, und alsdenn die Farbe verändert.

Mir scheint Ben. Cerutus zuerst dieses Steines zu erwähnen. In dem 1622 herausgekommenen Muſeo Calceolariano erzählet derselbe, daß er mit vieler Bewunderung einen solchen Stein bei

Christ. Fürleger, einen Nürnberger, gesehen, welcher ihn den veränderlichen Stein genennt habe. Einen ähnlichen sah J. Laet bey einem Juwelirer, und bekam einen andern von Ol. Wormius, welcher zween besaß, und einen derselben von dem Koppenhagischen Gartenaufseher, O. Sperling, unter dem Namen, Weltauge, bekommen hatte. Noch einen andern hat Rob. Boyle der königl. Societät zu London vorgezeigt. Endlich erzählt Cnöffel *) daß er bey einem Pohlnischen Juwelenhändler drey dergleichen Steinchen angetroffen, welche er wunderbare Steine, Chamäleons, mineralische Polypen nennt, an deren einen noch etwas Quarz gesessen habe.

Diese Steine scheinen erst im vorigen Jahrhundert entdeckt zu seyn. Sie sind auch den meisten Neuern unbekannt geblieben, und von ihnen mit Stillschweigen übergangen. Argenville spricht, wenn er in seiner Oryctologie von diesem Stein redet, nur andern nach, und meint, daß die Veränderlichkeit desselben bloß von seiner Farbe zu verstehen sey, und Fr. Ernst Brückmann, der doch den Stein, den ich beschreiben will, selbst vorhin besessen hat, erwähnt in seinen Epistolis itinerariis nichts davon. In einem nach des Besitzers Tode verfertigten geschriebenen Verzeichniß dieser Sammlung, wird er ein unbekannter Stein oder Onyx genennt, und zu dem sehr geringen Preise von 16 gr. taxirt. Unter diesen Namen war er an einen berühmten Mann gekommen, der ihn aber auch nicht gekannt zu haben scheint, und nach dem Tode desselben habe ich ihn erhalten. Joh.

*) Ephemerid. Nat. Cur. Dec. I. Ann. III. Observ. 207.

Joh. Hill macht in seiner History of Fossils ein besonders Geschlecht aus den in Wasser durchsichtig werdenden Steinen, und rechnet dahin das Weltauge, und den Oculus Beli des Plinius, welcher gewissermaßen dieselben Eigenschaften hat.

Das Weltauge, welches ich besitze, ist etwas über einen halben Zoll lang und 5 Linien breit. Trocken ist es undurchsichtig; von grünlicher mit weiß gemischter Farbe. In Wasser getaucht wird er vollkommen durchsichtig. Es ist nicht einmahl nöthig, ihn ganz einzutauchen; sondern schon hinlänglich, wenn er nur halb unter der Oberfläche des Wassers ist. So wie er durchsichtig wird, verschwindet alles weiße, und er bekömmt eine schöne, gesättigte, gleichförmig grüne Smaragdfarbe. Zwischen das Auge und das Licht gehalten, scheint sie sich ein wenig ins gelbe zu ziehen. Nur an einer Stelle, wo der Stein im trocknen Zustande einen wie Elfenbein weißen, vollkommen undurchsichtigen Fleck hat, wird er gelb, und wie der durchsichtigste Bernstein; auch verändert diese Stelle sich früher, wie die übrigen. Wenn der Stein trocken wird, verliehrt dieser Fleck seine Durchsichtigkeit zuerst.

Ist der Stein lange trocken gewesen, oder mittelst der Wärme ausgetrocknet: so braucht er ungefähr 24 Stunden, um durchsichtig zu werden; wenn der Versuch aber erst wenig Tage vorher angestellt worden ist, so geht die Veränderung geschwinder vor sich.

Der Stein wiegt $11\frac{10}{16}$ Gran, seine eigenthümliche Schwere ist 2,048. Diese geringe Schwere zeuget von seiner geringen Dichtigkeit: indessen müssen die Zwischenräumchen desselben sehr klein seyn, weil, wenn er ins Wasser gelegt wird, auch unter der Luftpumpe keine Luftbläschen aus demselben hervorkommen. Wenn er im Wasser durchsichtig geworden, wiegt er 12 Gran. Als ich ihn wog, da er schon größtentheils seine Durchsichtigkeit an der Luft wieder verlohren hatte, war er nur um $\frac{1}{16}$ Gran leichter geworden. Hieraus erhellet, daß er das eingesogene Wasser nicht so bald als die Durchsichtigkeit verliehrt, und warum er, wenn der Versuch in kurzer Zeit wiederhohlt wird, seine Durchsichtigkeit so bald wiederbekömmt. Der Stein des Rob. Boyle wog trocken $5\frac{29}{50}$ Gran, und wenn er Wasser eingesogen hatte $6\frac{3}{50}$ Gran.

Der Uebergang zur Undurchsichtigkeit ist weit schneller, als der Anfang der Durchsichtigkeit; doch braucht der Stein weit mehr Zeit um wieder vollkommen undurchsichtig zu werden, als er zur Durchsichtigkeit bedurfte. Zuweilen einige Tage, wenn er lange im Wasser gelegen hat, oder der Versuch öfter hintereinander wiederhohlt worden ist.

Wenn das Wasser warm ist, wird er geschwinder durchsichtig, und wenn er herausgenommen wird, wenn das Wasser schon erkaltet ist, so wird er langsam wieder undurchsichtig. Aber wenn er während seiner Durchsichtigkeit aus dem heißen Wasser herausgenommen und plötzlich an die kalte Luft gebracht, oder gar in kaltes Wasser getaucht wird; so wird er nicht allein so fort auf der vorhin er-

wähnten empfindlichern Stelle verdunkelt: sondern es entstehen auch durch die ganze Masse unzählige undurchsichtige Punkte, welche den ganzen Stein trübe machen. Diese Veränderung ist so gewaltsam, daß, wenn der Stein auch sofort wieder in heißes Wasser gelegt wird, es doch eine Zeitlang dauret, ehe er seine Klarheit wieder erhält.

Mit Coccionelle gefärbtes Wasser wirket nicht anders als gemeines Wasser auf den Stein. Von den färbenden Theilen dringt nichts mit ein.

Gemeiner Weingeist brachte die Veränderung langsamer hervor, als Wasser, der Stein wurde erst nach drei Tagen durchsichtig. Aber Alkohol wirkte geschwinder, wobey merkwürdig war, daß der oben erwähnte, wie Elfenbein weiße, Flecken am spätesten durchsichtig wurde. Nach 24 Stunden war der ganze Stein durchsichtig *).

*) Der Herr Berghauptmann von Veltheim hat die Entdeckung gemacht, daß diese Steinart nichts anders ist, als die feine, harte Thonartige Rinde der Opale, Chalcedone, Pechsteine und schlesischen Praser. S. Brückmanns Abhandl. vom Weltauge, oder lapid. mutab. Braunschw. 1777 (wo auch vielerley damit angestellte Versuche bemerkt werden), und dessen Beyträge zu seiner Abhandlung von Edelsteinen, Braunschweig 1778, Seite 172 — 192. Eine physische Erklärung der Eigenschaften des Weltauges giebt Bergmann in seiner Abhandlung de lapide hydrophano. S. dessen Opuscula chemica et physica Tom. II. 14. Siehe auch Pötzsch, Anderssson, Murray, Brünnich und Bergmann Anmerkungen und Nachrichten von Weltaugen †) in den Schriften der königl. schwed. Akad. der Wissensch. vom Jahr 1777. V.

†) Ganz neuerlich ist eine neue Art der Weltaugen bekannt geworden, die nicht blos im Wasser Durchsichtigkeit erhält, sondern die herrlichsten Opalfarben besitzt: Dies einzige erst bekannte Stück besitzt Hr. HR.

D. J. B. von Fischer von einem Heuhaufen, der durch einen Wetterschlag angezündet und in eine kalkartige Schlacke verwandelt worden. Beob. 51. S. 221.

Im Jahr 1763 zündete das Gewitter auf dem Gute des Freyherrn von Roperbeck einen grossen Heuhaufen an, welcher aufbrannte. Unter der Asche fand sich eine große Menge einer harten, dunkelgrauen, kalkartigen Schlacke, die der Verfasser aber nicht weiter untersucht hat.

D. J. Ad. Raymann Untersuchung der vornehmsten Gesundbrunnen in der Grafschaft Saaros. Beob. 52 S. 225.

Diese Abhandlung verdient keinen umständlichen Auszug, da der Verfasser die Bestandtheile dieser Wasser weder nach ihrer Beschaffenheit, noch nach ihrer Verhältniß gehörig auseinander gesetzt hat. So viel sich aus den angestellten Versuchen schließen läßt, scheinen die Hauptbestandtheile fixe Luft, Eisen, mineralisches Alkali und Glaubersalz, oder vielleicht Bittersalz zu seyn.

L. Cl. Cadet, von der geblätterten Weinsteinerde. Beob. 56 S. 261.

Die geblätterte Weinsteinerde bestehet aus mit Eßigsäure gesättigtem Gewächsalkali. Dieses Salz

Beireis in Helmstädt. S. chem. Annal. J. 1785 B. 2 St. 11. S. 480. Anm.

hat ganz besondere Eigenschaften; bey der Bereitung desselben ist der Sättigungspunkt sehr schwer zu treffen; auch wird dasselbe, wenn es schon bereitet ist, vom Feuer leicht verändert und großentheils zerlegt, welches ohne Zweifel dem geringen Zusammenhange der alkalischen und eßigsauren Theile zuzuschreiben ist.

Dieses Salz ist das wirksamste Auflösungsmittel, und gehört unter die vorzüglichsten Geschenke, welche die Arzneykunst der Chemie zu verdanken hat. Seine zwar langsam aber sicher wirkende auflösende Kraft, rührt von der seifenartigen Beschaffenheit desselben her, die ihren Grund in den öligten Theilen des Eßigs hat.

Dieses Salz muß aus Weinsteinsalz und destillirtem Eßig bereitet werden, die beyde vollkommen rein sind, und die Destillation des letztern muß also aus gläsernen oder thönernen Gefäßen, und nicht aus kupfernen geschehen. Wenn das Salz gehörig bereitet ist, muß es aus den kleinsten Blättern bestehen, sich weich und fettig wie Talg anfühlen lassen, und einen starken Geschmack haben, worin sich aber weder Alkali noch Säure unterscheiden läßt. An der Luft ziehet es geschwinde Feuchtigkeit an und zerfließt. Alle Schriftsteller sind über diese Eigenschaften einig; aber wegen der Farbe, die es haben muß, sind die Meinungen verschieden.

Einige behaupten, daß es vollkommen weiß seyn müsse; andere aber, worunter auch Boerhave, Pott und Spielmann, halten dafür, daß das Salz, wenn seine Farbe gleich mehr oder minder braun ist, dennoch eben so gut sey. Pott, dem wir eine vor-

treffliche Abhandlung über diesen Gegenstand zu danken haben, achtet so wenig auf die weiße Farbe dieses Salzes, daß er sie für eine blos äußerliche und unnöthige Zierde desselben hält.

Die anerkannte Vortreflichkeit dieses Arzneymittels und die Verschiedenheit der Meinungen von den Eigenschaften, die dasselbe haben muß, reitzten mich es genauer zu untersuchen. Ehe ich aber anfing es selbst zu bereiten, schafte ich mir vorher hinlängliche Quantitäten dieses Salzes an, die in verschiedenen Werkstätten bereitet waren, untersuchte jede besonders, und fand wesentliche Verschiedenheiten. Die Farben waren verschieden, von der braunen bis zur weißen durch alle Schattirungen; bey einigen stach offenbar ein laugenhafter Geschmack hervor; bey andern verrieth Geschmack und Geruch die überflüßige Säure. An der weissesten Sorte konnte man den sauren und zugleich den scharfen laugenhaften Geschmack sehr deutlich unterscheiden. Die braunen Sorten waren gemeiniglich weich, fett, schmierig, und blättrig; die weißern hingegen trockner, härter und körnigt. Diese Verschiedenheit, worüber ich mich eben nicht wundere, zeuget von der Schwierigkeit, die blätterige Weinsteinerde auf eine unveränderliche Weise zu verfertigen, und eine sich immer vollkommen gleiche Verbindung der Bestandtheile zu erhalten. Auch erhellet hieraus die Ursache, warum die Aerzte dieses Mittels sich nicht so oft bedienen, als sie billig eigentlich thun sollten; welche ohne Zweifel in der Unbeständigkeit der, von diesem Mittel erwarteten, Wirkung liegt, da es sich selbst meistens so unähnlich

ist. Diese Beobachtungen bestärkten mich in dem Vorsatz, selbst Versuche über dieses Salz anzustellen.

Ich verband also destillirten Weineßig mit Weinsteinsalz, nahm alle von den Autoren vorgeschriebene Regeln in acht, und erhielt eine geraume Zeit hindurch eine sehr braune blätterige Weinsteinerde. Ich bemühete mich sie weiß zu erhalten, aber ohne das von Pott angegebene Verfahren, (als welches ich aus den hernach anzuzeigenden Gründen für unnütz und schädlich halte), und gab mit vieler Geduld auf alle Erscheinungen bey der Austrocknung unsers Salzes Acht, worauf sehr vieles ankömmt. Endlich erhielt ich folgendermaßen meinen Zweck.

Man löse ein Pfund Weinsteinsalz in einer hinlänglichen Menge kalten Wassers auf, filtrire die Auflösung und tröpfele ein wenig mehr destillirten Weineßig hinein als zur Sättigung nöthig ist. Von diesem Umstande hängt zum Theil der glückliche Erfolg des ganzen Verfahrens ab. Wenn das Aufbrausen, welches nicht lange dauret, aufhöret, dunste man die Flüssigkeit in einer irdenen Schüssel bey gelindem Feuer ab; aber so, daß sie nicht aufwallet. Man setze diese Abdampfung fort bis sich ein Häutchen zeigt, und endige sie endlich in einem Marienbade. Das Salz erhält alsdenn eine öligte Consistenz und eine dunkelbraune Farbe. Auf der Oberfläche entstehet ein weißlicher Schaum, welcher, wenn er abgenommen wird und erkaltet, aus einem Haufen sehr kleiner silberfarbener Blätter besteht. Man rühre alsdenn die Flüssigkeit mit einem elfenbeiner-

nen Spatel, um die Abdunstung zu befördern, so entstehet ein schwacher hervorstechender Eßiggeruch, der doch aber stärker ist, als im Anfange. Die Flüssigkeit wird nachgerade dick, und in einen Schaum verwandelt, der das Ende der Operation ankündiget, und dem vorigen ähnlich ist. Man muß die Materie beständig umrühren; durch diesen Kunstgriff wird sie in ein sehr weißes, blätteriges silberfarbnes Pulver verwandelt, welches man vollkommen trocknet (indem man es in einen warmen Ofen setzt, welcher die Ränder des Gefäßes ganz umgiebt.

Man siehet leicht ein, daß durch diese, von der gewöhnlichen wenig verschiedene, Methode das Salz alle erforderliche Eigenschaften erhält. Denn es wird auf diese Weise jene fette Materie beybehalten, welche unter die vornehmsten Erfordernisse desselben gehört, und zugleich die manchem mißfällige braune Farbe vermieden. Die vorgesetzte Absicht zu erreichen wird erfordert: etwas überflüssige Säure; ein schicklicher Grad der Hitze während der Abdunstung; die Anwendung des Marienbades zu rechter Zeit, wodurch die Operation zwar verzögert, aber auch vollkommner gemacht wird. Dieses letztere kann zwar unterbleiben, aber dann erfodert das Verfahren einen geübten Arbeiter, um immer den gehörigen Feuersgrad zu erhalten. Es ist höchst wahrscheinlich, daß die meisten Chemisten deswegen braune Blättererde bekommen, weil sie nicht mit hinlänglicher Geduld arbeiten; ich glaube auch, daß die übrigen Fehler, welche bey Zubereitung dieses Salzes begangen werden, von den ver-

schiedenen Graden der Hitze herrühren, bey welcher dasselbe getrocknet wird.

Es ist zwar wahr, daß die meisten Schriftsteller eine gemäßigte Wärme sehr empfehlen; allein sie schärfen die Wichtigkeit dieses wesentlichen Erfordernisses nicht genug ein; einige, welche nicht genug einsehen, daß eine zu große Hitze die nachtheilige Folge hat, daß das Salz, welches seine fette Materie noch nicht verlohren, dadurch unfehlbar eine braune Farbe bekommt, haben lieber behauptet, daß dieselbe unschädlich sey; als sich die Mühe geben wollen, Mittel auszusinnen, sie mit Beybehaltung der fetten Materie zu vermeiden. Sie schreiben die braune Farbe den öligten Theilen des Eßigs zu, und halten sie dieserhalb für kein Zeichen einer Unvollkommenheit. Jenes hat auch seine Richtigkeit. Den öligten Theilchen sind sowohl die braune Farbe als die vorzüglichsten Eigenschaften dieses Salzes zuzuschreiben; aber ist es deswegen gleichgültig, ob diese öligten Theilchen braun sind oder nicht? Ich habe durch unzählige Versuche mich überzeugt, daß die braune Farbe immer die Wirkung eines zu starken Feuers ist. Es ist also unstreitig, daß das Feuer behutsam regieret werden muß, da jedes Oel bey zu starkem Feuer scharf und brandig wird; wodurch dieses Arzneymittel, welches man so viel möglich sanft und milde zu haben wünscht, an seiner Vollkommenheit sehr verliehrt.

Um diesem Salze eine weiße Farbe zu geben, lösen einige dasselbe in einer hinlänglichen Menge Weingeist auf, und destilliren die filtrirte Auflösung bis zur Trockne, schmelzen alsdenn den Rück-

stand bey gelindem Feuer in einem Tiegel und lösen ihn hierauf in Wasser auf. Diese zweyte Auflösung wird durchgeseihet, und bey gelinder allmählich verstärkter Wärme abgedunstet. Alsdenn erhebt sich die Materie und es entstehen große Blasen, welche so wie sie zerplatzen, in weiße, talkförmige Blätterchen zerfallen. Ich habe dieses Verfahren selbst versucht, und meine dabey gemachten Beobachtungen haben mich belehrt, daß diese Methode unnütz und schädlich ist. Der Zweck dieser Operation ist die Abscheidung der, die braune Farbe verursachenden, öhlichten Theile. Nun löset zwar der Weingeist die geblätterte Weinsteinerde mit den anhängenden öhlichten Theilchen auf; weil er aber weit leichter, als diese Theile ist, so steigt er bey der Destillation allein auf, und nimmt nicht das mindeste von den öhlichten Theilen mit; diese bleiben also bey dem Salz zurück, und werden bey dem Schmelzen des Salzes im Tiegel verbrannt und zerstört, wie der dabey aufsteigende brenzliche und saure Geruch beweiset. Die verbrannten öhlichten Theile bleiben zwar bey dem Durchseihen unter der Gestalt einer schwarzen kohlichten Materie zurück; aber man gewinnt dadurch nichts, weil doch immer noch Oel genug bey dem Salze zurückbleibt, um die braune Farbe und noch andere Fehler mehr verursachen zu können, wenn wieder ein starker Feuersgrad angewandt wird.

Will man braune geblätterte Weinsteinerde weiß machen, so bedarf es einer so weitläuftigen Arbeit nicht. Man löse dieselbe nur in einer zureichenden Menge destillirten Eßigs auf, filtrire die

Auflösung, und dunste sie auf die vorhin von mir angezeigte Weise ab. Das Salz erhält alsdenn die verlangte Weiße, wenn man anders nicht das Feuer unbehutsam regieret, und also den Fehler, wodurch das Salz braun geworden war, von neuem begeht.

Die Schwierigkeit dieses Salz, das die Feuchtigkeit so geschwinde anzieht, als einen Bolus zu geben, und der Eckel, welchen die Kranken gegen dieses widrige Arzneymittel äussern, haben mich veranlaßt, neue Versuche mit einer aus dem Alkali der Sode gemachten Blättererde anzustellen, welche von diesen Unbequemlichkeiten frey ist. Pott, Marggraf und Baron haben schon dieser Zusammensetzung erwähnet. Hier ist das Verfahren: Man nehme Sodekrystallen und gieße ein wenig mehr destillirten Eßig darauf, als zur Sättigung nöthig ist. Diese überflüssige Säure ist zur Erhaltung der weißen Farbe und übrigen Eigenschaften unumgänglich nöthig, und die langsame Abdampfung ist allein nicht zureichend. Ohne diese größere Menge Säure wird das Salz grau, ja sogar braun und alkalisch, wie das Aufbrausen mit von neuem hinzugegossenem Eßig leicht zu erkennen giebt.

Man filtrire die Auflösung und dunste sie, wie vorhin gelehret worden, behutsam ab; so wird man ein weißes aus den kleinsten Blättern bestehendes Salz erhalten, welches nicht so sehr auf die Zunge fällt und nicht so scharf ist als die geblätterte Weinsteinerde, sondern einen angenehmen kühlenden und etwas bittern Geschmack hat.

Dieses Salz läßt sich krystallisiren. Die Krystallen ziehen die Feuchtigkeit nicht an, sondern zerfallen in der warmen Luft zu einem weißen Mehl.

Die Arzneykräfte dieses Salzes sind zwar noch nicht durch Erfahrungen ausgemacht; es kann aber darin von der geblätterten Weinsteinerde wenig verschieden seyn; wahrscheinlich nicht mehr, als der auflößbare Weinstein von dem Seignettesalz verschieden ist. Aber das vorzügliche hat die mit Sodesalz bereitete Blättererde, daß sie als ein Bolus gegeben werden kann.

Bey den verschiedenen von mir angestellten Krystallisationen dieses Salzes habe ich nicht selten gefärbte Krystalle erhalten. Die Farbe war ein angenehmes Roth, und ist dem in der Sode enthaltenem Eisen zuzuschreiben. Die Gegenwart dieses Metalles in der Sode ist so offenbar, daß wenn sie zur Bereitung des Glaubersalzes mit Vitriolsäure gesättigt wird, das Seihepapier davon Berlinerblau gefärbt wird. Man erhält alsdenn durchsichtige saphirblaue Krystalle.

Diese Eigenschaft der Sode die feinsten Eisentheilchen mit sich zu führen giebt derselben bey verschiedenen Zusammensetzungen einen Vorzug, welchen ich aber den Aerzten zu beurtheilen überlasse *).

*) Noch andere Methoden die Blättererde weiß zu erhalten findet man in Leonhardi Uebers. des chem. Wörterb. in Wieglebs Handb. der allgem. Chemie (§ 932) in d. N. Entdeck. der Chemie, und in den chem. Annal. J. 1784. B. 2. V.

L. Cl. Cadet Untersuchung einer Lava Art aus dem Vesuv. Beob. 57 S. 269.

Diese Lava hatte das Ansehen einer gänzlich verglasten Eisenschlacke. An einigen Stellen waren Quarzkörner zu sehen. In einem ziemlich heftigem Feuer schmolz sie nicht, rauchte nicht, und gab auch keinen Geruch. Nichts widersteht der Zerkleinung mehr, als diese Materie, die die besten Mörserkeulen abreibt. Wenn sie pulverisirt ist, zieht der Magnet eine Menge eckigter Eisentheilchen aus, welche nicht von dem eisernen Mörser herrühren, weil der Erfolg derselbe ist, wenn die Zerkleinung in einem messingnen Mörser geschiehet.

Salpeter- und Salzsäure wirken nur bey einer starken Digestion auf diese Lava; aber von der Vitriolsäure wird sie auch ohne Hülfe des Feuers aufgelöset; nur muß die Säure nicht concentrirt seyn.

Wird diese Auflösung zu Weingeist gemischt; so brennt derselbe mit einer schönen grünen Flamme. Wird sie abgedunstet, so giebt sie sehr reguläre Eisenvitriol- und Alaunkrystallen und ein Salz, das seidenen Fäden ähnlich ist. Wird der Vitriol in Wasser aufgelöset; so schlägt sich auf ein hineingelegtes Eisenblech Kupfer nieder.

Die zarten Faden ähnlichen Krystallen lösen sich in kaltem Wasser nicht auf. Ich glaube also, daß dieselben der Wirkung der Vitriolsäure auf die in dieser Materie enthaltene glasachtige Erde zuzuschreiben sind.

Diese Lava enthält also Eisen, Kupfer, Alaunerde und glasachtige Erde.

D. Heinr. Fried. Delius über die Handgriffe beym Ueberziehen eiserner chemischen Ofen. Beob. 82 S. 405.

Nach vielen angestellten Versuchen habe ich zu Küt'überzügen chemischer Ofen eine Masse am vorzüglichsten gefunden, welche aus vier Theilen gemeinem Lehm, einem Theile Hammerschlag, Ziegelpulver und Kochsalz, Kälberharen und Gerstenspreu so viel nöthig ist, besteht und mit Rindsblut zu einem Teige gemacht wird.

Wenn die Insciten der Ofen mit dieser Masse überzogen werden, wird man nicht leicht vermeiden können, daß sie Risse bekömmt, wenn sie langsam und ohne Hülfe des Feuers austrocknet. Auch ein langsames Kohlenfeuer schickt sich nicht dazu. Ich versuchte also, ob nicht ein schnelles Feuer die Feuchtigkeit geschwinder austreiben und die Masse gleichförmig austrocknen würde, und es glückte vollkommen.

Um meinen Zuhörern die vornehmsten Chemischen Processe zeigen zu können, bediene ich mich eines Ofens, worin man alle Arbeiten vornehmen und durch Hülfe angebrachter Zugröhren die Hitze auf einen sehr hohen Grad treiben kann.

Der durch diese Röhren bewirkte Zug trägt viel zur leichten und gleichförmigen Austrocknung des Küt beschlages bey. Als der Töpfer mit demselben die innern Seiten des Ofens bis zur Dicke

eines Zolles überzogen hatte, legte ich einen Haufen sehr trocknen Holzes auf den Rost und zündete es an, da es denn mit einer reissenden Flamme verbrannte. Hierdurch wurde alle in der Kittmasse steckende Feuchtigkeit schnell in Dünste verwandelt, welche durch die obere Zugröhre fortgeführet wurden; der Kitt trocknete auf diese Weise geschwind und gleichförmig, und hieng ohne Risse zu bekommen sich fest an das Eisen an. Der Ofen, welcher von dem frischen Beschlage sehr schwer gewesen, war nun leicht und bequem tragbar geworden.

Dieser Ueberzug ist so hart und dauerhaft, daß er nun schon in vier chemischen Collegien, in welchen viel Proceſſe gemacht sind, ausgehalten hat, und doch so unbeschädigt ist, daß noch viele Versuche in diesem Ofen angestellt werden können.

D. Jac. Reinb. Spielmann Nachlese zur Geschichte der Seifen. Beob. 89 S. 443.

Plinius ist der erste, welcher der Seife Erwähnung thut *). Er meldet, daß dieselbe zuerst aus Unschlitt und Asche auf eben die Weise entstanden, als die gemeinste Art derselben noch jetzo bereitet wird **). Als aber in der Folge die Chemie mehr bearbeitet wurde, oder vielmehr zuerst entstand, und die Aerzte die Seife innerlich verordneten, der Gebrauch derselben auch überhaupt so zunahm, daß sie ein nicht unbeträchtlicher Handelsartikel wurde, fing man an verschiedene Arten derselben zu bereiten, und die Naturkundiger entdeck-

*) 28 Buch 12 Cap. **) Ebendaselbst.

ten auch verschiedene von der Natur selbst bereitete Seifen. Endlich gefiel es den Chemisten alle Substanzen, wodurch die Oele fähig gemacht werden, sich mit Wasser zu vereinigen, zu den Seifen zu rechnen, wodurch die Anzahl und verschiedenen Arten derselben beträchtlich vermehret wurden.

Die älteste und gemeinste Seife wird aus Unschlitt und Asche bereitet. Da nun bloß das Alkali derselben in die Seife gehet, und die Fettigkeit, welche sich in dem zellichten Gewebe der Thiere sammlet, mit den fetten Pflanzenölen von einerley Beschaffenheit ist; so erhellet, daß Seife überhaupt aus Alkali und jeder Art von öhlichten Substanzen entstehen kann. Das Alkali ist entweder feuerbeständig oder flüchtig; die Oele sind entweder fette oder wesentliche Oele. Man kann also vier Hauptarten von Seifen annehmen, die aber noch vermehrt werden, wenn man auch die Seifen hinzurechnet, welche statt des alkalischen einen sauren Bestandtheil haben.

Die Bereitungsart der gemeinen Seife hat zuerst Tachenius genau beschrieben a) und hernach Boerhave b). Du Hamel hat die Art bekannt gemacht, wie die Seife zu Marseille bereitet wird c). Das handwerksmäßige Verfahren derjenigen, welche die Seifen im großen machen, hat viel unbestimmtes und manches das bey Versuchen im kleinen nicht so genau beobachtet zu werden braucht. Geofroi hat gefunden, daß in der spanischen Seife die Menge des Oels zum Salze sich verhält wie

4 zu

a) Hippocr. Chemic. Cap. 4. b) Elem. Chem. T. II. proc. 73. c) Traité des arbres L. II. p. 83.

4 zu 3, in der Seife von Marseille wie 5 zu 3, in der Venedischen wie 3 zu 8, in der schwarzen wie 3 zu 5, in der hiesigen officinellen wie 1 zu 4. Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß beyde Arten Alkali viermahl so viel Fett zu Seife machen können. Hieraus folgt also, daß das Verhältniß der Bestandtheile in den verschiedenen Seifen verschieden ist. Gewöhnlich wird bey der Bereitung der Seife Kalk zum Alkali gethan; aber dieses ist überflüssig; denn auch ohne Kalk verbindet sich sowohl das vegetabilische, als mineralische Alkali, mit den Fettigkeiten. Werden große Quantitäten Oel und Alkali mit einander verbunden, so wird das Oel erst mit schwacher Lauge gekocht, und erst wenn alle Oeltheilchen Alkali angenommen haben, stärkere Lauge zugegossen. Wenn anders verfahren wird, so werden die Oeltheilchen von dem concentrirten Alkali äusserlich verdickt, daß nicht alles Alkali in das Oel eingehen kann. Beträgt die ganze Masse nur einige Pfunde, so kann man durch das Umrühren desselben mit einem Spatel die gleichförmige Mischung bewirken. Wird eine große Menge Seife auf einmahl gemacht; so gehen die Theile derselben so wie sie erkalten zusammen, stossen das Wasser aus, und schwimmen auf demselben. Dieses Wasser behält, wie leicht zu erachten, etwas von dem Salz und Kalk zurück. Wird eine geringe Menge Seife gemacht, so kann die wenige Feuchtigkeit, welche nach dem gehörigen Abrauchen zurück bleibt, leicht durch die Ofenwärme vollends verjagt werden.

Geofrois Bemerkung, daß diejenigen Fettigkeiten, welche in der Kälte nicht erstarren, durch das Alkali auch zu keiner festen Seife gemacht werden, habe ich bey den dieserhalb von mir mit Leinöl und Mohnöl angestellten Versuchen richtig befunden. Ist dieses vielleicht der Erde zuzuschreiben, welche in den erstarrenden Oelen vielleicht häufiger als in den flüßig bleibenden ist? Aber aus einer Unze Leinöl erhielt ich doch durch die Destillation über 30 Gran Erde, da hingegen 1 Unze Baumöl kaum 10 Gran gab. Oder hängt diese Erscheinung vielleicht von der Struktur der Gefäße in den Pflanzen ab, welche das Oel enthalten? Die ätherischen Oele, welche in der Kälte erstarren; die Ursach der Festigkeit, welche in einer Neigung der einzelnen Theile zur Vereinigung besteht; und der Umstand, daß das Fett der wiederkäuenden Thiere festes Talg bey den fleischfressenden und Fischen aber weiches Schmalz ist, scheint diese Muthmaßung zu bestätigen. Oder hat eine Art Oel mehr Säure, als die andere? denn daß Säuren das Oel zum Erstarren geneigt machen, ist bekannt genug.

In Deutschland, wo die Seife mit Aschenlauge bereitet wird, ist man genöthigt während des Kochens gemeines Salz zuzusetzen. Henkel a) glaubt, dieses geschehe, damit das überflüßige Alkali sich leichter absondere; daß er aber hierin irre, beweiset die mit Sodesalz bereitete Seife, welche auch ohne Zusatz des Kochsalzes vollkommen hart wird. Die mit Pflanzen-Alkali bereitete hingegen erhält auch

a) De Appropriat., p. 103.

die Eigenschaft desselben die Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen. Wird aber Kochsalz zugesetzt, so wird dadurch dieser Fehler verbessert *).

Die Vereinigung des Oels mit Alkali ist dem Brennbaren zuzuschreiben. Dies erhellete aus der auflösenden Kraft, welche das Alkali gegen die meisten Brennbares enthaltenden Substanzen äussert. Die aus Oel und Alkali zusammengesetzte Seife ist vermöge des Oels im Stande alles ölichte aufzunehmen, und vermöge des Alkali, dasselbe im Wasser aufgelößt zu erhalten. Das bloße Alkali kann zwar schon Erd- und Pflanzenharze mit dem Wasser vereinigen, aber der Zusammenhang ist äusserst schwach, so daß sie in kurzer Zeit zu Boden sinken; da aber das Oel, welches mit dem Alkali in der Seife verbunden ist, dieselben aufgelößt enthalten kann; so ist auch die Seife ein weit kräftigers Vereinigungsmittel. Die Oele vereinigen mittelst des Alkali sich zwar mit dem Wasser, die Auflösung wird aber niemals klar, zum Beweise, daß das Oel nicht ganz in das Wasser eingehen kann.

Alkalische Erden werden vom Oel nicht aufgenommen, und geben keine Seife damit; sonderbar ist es indessen, daß einige der aus feinern Theilen bestehenden Erdarten, den wollenen Tüchern die Fettigkeit nehmen, und hierin den Seifen ähnlich sind, daher sie auch Seifen- und Walkererden genennt

*) Ohne Zweifel dadurch, daß das mit Oehl nicht gesättigte vegetabilische Alkali das mineralische abscheidet; und dies ist nicht vermögend, feucht zu werden; sondern zerfällt an der Luft. Anm.

werden. Sie waren, nach dem Dioscorides und Plinius, schon den Alten bekannt. Die Chemisten haben bisher weder Salz noch Oel aus ihnen hervorbringen können. Die zarten Theilchen dieser Erden können wegen ihrer Leichtigkeit sich in Wasser schwebend erhalten; und vermuthlich ist es dem beygemischten Brennbaren zuzuschreiben, daß sie so fett anzufühlen sind. Wenn sie im Wasser schweben, so hält ihre Zähigkeit die Luft zurück, und bringt das Wasser zum Schäumen; das in denselben befindliche Brennbare vereinigt die Erde mit den Fettigkeiten der Tücher, wodurch die Wolle davon gereiniget wird. Daß die Zähigkeit dieser Erden dem Brennbaren zuzuschreiben ist, zeigt das klebrige Wesen des Thons, wodurch derselbe von allen Erdarten sich unterscheidet, welches er aber im Feuer verliert.

Ueber die Auflösung der Seifen in Weingeist hat Geoffroy verschiedene Bemerkungen bekannt gemacht, welche von dem, was ich beobachtet habe, abweichen. Ich will also meine eigene Beobachtungen mittheilen. Der Weingeist löset die Seife mit und ohne Alkali klar auf. Auch Alkohol löset die Seife auf; aber diese Auflösung hat das Besondere, daß sie, da sie sonst ganz klar ist, bey der geringen Kälte von 50 Fahrenheitschen Graden, zu einer weissen eisähnlichen Masse gerinnt, welche durch die Wärme der Hand wieder schmilzt. Die Seife bringt einer 12mal größern Menge Alkohols diese Eigenschaft zuwege. Wird der Seife Weinsteinsalz zugesetzt, so geschieht die Auflösung langsamer, und das Gerinnen der Auflösung wird

gehindert. Die versüßten Säuren verhalten sich gegen die Seifen, wie der Alkohol. Es ist merkwürdig, daß, was für eine Art brennbarer Geister zur Auflösung der Seife auch genommen wird, doch immer etwas von derselben zurückbleibt, so sich nicht auflöset. Die Auflösbarkeit der Seife in Weingeist verdient um so mehr unsere Aufmerksamkeit, da es bekannt ist, daß er Fettigkeiten gar nicht, und vom Alkali nur sehr wenig auflöset. Die Trennung der Fetttheilchen durch die sich dazwischen legenden alkalischen Theile, scheint den Zusammenhang derselben so zu schwächen, daß die auflösende Kraft des Weingeistes nunmehr ihre Wirkung äußern kann. So sehen wir auch, daß mit Alkali verbundene Harze sich mit dem Weingeist vereinigen, daß sie durch Wasser nicht niedergeschlagen werden, weil die Dazwischenkunft des Alkali die Neigung der Theile zur Wiedervereinigung hindert. Weinsteinsalz scheint die Auflösung der Seife in Alkohol deswegen zu verzögern, weil das Alkohol eher in das freye Alkali, als in das in Oel verwickelte wirket. Die Verdickung der mit Alkohol gemachten Seifenauflösung scheint von der Säure desselben herzurühren, welche die Fettigkeit verdickt. Beym Weingeist, in welchem die Säure durch eine größere Menge Wasser geschwächt ist, wird diese Verdickung nicht wahrgenommen; auch erfolgt dieselbe nicht, wenn die Säure durch Alkali gebrochen ist; das von einer geringen Menge Säure bewirkte Gerinnen kann durch einen geringen Grad von Wärme wieder gehoben werden. Diejenige Portion Seife, welche der Weingeist nicht aufnimmt, löset sich auch im Wasser nicht auf; sondern verhält sich wie Sei-

fe, welche durch Säure aus dem Wasser niedergeschlagen ist. Es ist also durch die Säure des Weingeistes zersetzte Seife; daher vermischt sich dieser Rückstand von neuem mit dem Wasser, wenn Alkali hinzugesetzt wird. Wird zur Seifenauflösung in Weingeist Wasser gegossen, so wird die Auflösung milchicht, und die Seife fällt in kleinen Flocken nieder; woraus erhellet, daß die Verwandtschaft der Seife mit dem Weingeist größer als mit dem Wasser ist.

Seife mit einer hinlänglichen Menge fixen Alkali gerieben, vermischt sich zwar vollkommen wohl mit Wasser, scheidet sich aber unter der Gestalt eines Rahms wieder heraus. Das überflüßige Alkali, welches von dem schon gesättigten Fette nicht mehr zu Seife gemacht werden kann, verbindet sich mit dem Wasser; die mit Salz geschwängerten Wassertheilchen ziehen sich geschwinder als die Seifentheile zusammen, und trennen sich von denselben, welche alsdenn mit dem wenigen ihnen anhängendem Wasser in Gestalt eines Rahms erscheinen.

Auch das flüchtige Alkali verbindet sich mit der Seife, und geht damit ins Wasser ein, welches aber davon nicht so schäumt, wie von bloßer oder mit fixem Alkali übergesättigter Seife; auch scheidet die Seife sich nicht wieder aus dieser Mischung; woraus also erhellet, daß das mit fixem Alkali gesättigte Fett noch flüchtiges Alkali aufnehmen kann.

Eine jede Säure, welche zu einer Seifenauflösung in Wasser gegossen wird, scheidet die Seife aus, und macht, daß sie wie Oel auf dem Wasser schwimmt. Geoffroy glaubt, und auf dem ersten

Anblick ist es auch wahrscheinlich, daß hierdurch ächtes und wahres Oel aus der Seife geschieden werde. Als ich aber Wasser auf dieses vermeinte Oel goß, um es von allem Salze zu reinigen, sah ich augenscheinlich, daß es die Natur der Seife noch nicht ganz abgelegt hatte; indem es sich wie Seife mit dem Wasser vermischte, wovon es sich aber bald ruhig wieder trennte. Die Säure raubet der Seife einen Theil ihres Alkali, und sie scheidet sich aus dieser Ursache aus dem Wasser, aber das übrige, mit Oel wie mit einer Rinde überzogene, Alkali entzieht sich dem Angriff der Säure. Das Oel verliert also die durch die Verbindung mit dem Alkali erlangte Festigkeit, und wenn Wasser hinzugegossen wird, so durchdringt es zwar die seifenartige Masse, aber da das gehörige Verhältniß des Alkali fehlet, so kann es dieselbe nicht aufgelöst erhalten.

Mit vielem Wasser verdünnte Säuren schwächen die Wirkung des Alkali auf das Oel noch weniger, und machen die Seife nicht flüßig, sondern nur flockigt. Aber eben die Säuren, welche der gemeinen Seife die Eigenschaft, sich in Wasser aufzulösen, benehmen, werden durch die Verbindung mit Oelen selbst zu Seifen, welche von der gemeinen blos durch die vom Alkali herrührenden Eigenschaften sich unterscheiden.

Von diesen mit Säuren bereiteten Seifen ist folgendes hauptsächlich zu merken. Die concentrirten mineralischen Säuren, vorzüglich die Vitriol-

säure, verdicken die fetten und die wesentlichen Oele. Wenn sie in nicht überflüßiger Menge zugesetzt werden, so bilden sie damit schleimige Substanzen; in größerer Verhältniß aber verwandeln sie die Oele in Harze, welche im Wasser unauflöslich sind. Treibt hier etwa die stärkere Säure die schwächere aus, welche ein Bestandtheil des Oels war? Oder verhindert das mit der Säure verbundene Brennbare die Vereinigung mit dem Wasser?

Daß Eßig sich mit den fetten Oelen verbindet, ist bekannt: dasselbe geschieht auch mit den wesentlichen Oelen, wenn der Eßig damit umgerührt wird. Es wird aber hierzu eine längere Arbeit erfodert; und doch nehmen diese destillirten Oele nur eine geringe Menge Eßig auf. Beyde Mischungen geben salbenartige Substanzen, welche im Wasser unauflöslich sind. Die trocknen sauren Salze, welche man gewöhnlich wesentliche Salze nennt, habe ich mit keiner Art Oel, weder aus dem Thier- noch Pflanzenreiche verbinden können. Wenn ich das fixe Harnsalz mit Oel vermischte, und dieses wieder davon destillirte, bekam ich keinen Phosphorus. Das häufige Wasser in den schwachen Säuren schwächt die Neigung derselben mit den Oelen sich zu vereinigen, daher kann keine Seife daraus entstehen. Mittelst des Rührens entstehen doch aber seifenartige Substanzen, weil die Theilchen der Säure an den Oeltheilchen kleben bleiben; daher hier eine mechanische, aber keine physische Cohäsion statt findet. Die wesentlichen Salze, ob sie gleich säuerlich sind, können nicht für reine Säure

gehalten werden. Da sie auch keine Neigung zur Vereinigung mit Oelen zeigen, so ist nicht zu verwundern, daß keine Seifen damit gemacht werden können. Dennoch müssen sie zu den seifenartigen Substanzen gerechnet werden, weil sie das ihnen organisch beygemischte Oel im Wasser schwebend erhalten. Zu den sauren Seifen gehören auch die Schleime, die Gummi und die fleischichten Theile der Pflanzen. Ich rechne auch ohne Bedenken dahin die Gallerte der Thiere, ja auch sogar den rothen Theil des Bluts, da jene auch andere Oele sich mit Wasser mischen lassen. Es erhellet dieses aus den Wirkungen dieser Substanzen auf die Oele und Harze. Die Harze sind zwar auch aus Oelen und Säuren entstanden; es scheint aber, als ob sie deswegen nicht als Seife wirken können, weil die Säure viel von dem Wasser des Oels ausgetrieben hat, wodurch dasselbe so zähe geworden, daß die darin verwickelte Säure nicht mehr ins Wasser eingehen kann. Wenn man daher dergleichen Harze mit solchen Oelen vermischt, welche weniger Säure haben, so pflegen sie das Wasser anzunehmen, wie aus dem Beyspiel der Benzoe erhellet.

Alkohol nimmt die fetten Oele gar nicht, die wesentlichen aber gänzlich auf; welches von dem durch die Gährung verfeinerter Oele desselben herzurühren scheint. Durch das den in Alkohol aufgelösten Oelen zugesetzte Wasser wird die Mischung milchicht, und scheidet das Oel endlich sich in seiner natürlichen Gestalt ganz und gar heraus; zum Beweise, daß wenn das Verhältniß des Oels im Al-

kohol vermindert wird, derselbe auch andere Oele nicht mehr in seine Mischung aufnehmen kann.

In Wasser aufgelöster Eisenvitriol gerinnt mit aufgelöster Seife zu einer Masse, worin sich das Eisen in der Gestalt eines sehr rothen Kalks zeiget. Wird aber in eine Vitriolauflösung Seife gethan, welche reichlich mit Alkali übersetzt ist, so wird das Gerinnen verhütet, und das Fett färbt den Eisenkalk, worauf es nur freyer wirken kann, blau.

Salpetersäure, worin Queckſilber aufgelöst ist, gerinnt mit der Seifenauflösung zu einer schwärzlichen Masse. Wird die Mischung aber geschüttelt, so fällt das Queckſilber in Gestalt eines weissen Pulvers zu Boden, welches in der Wärme eines Sandbades zu lebendigen Queckſilber reducirt wird. Diese durch das Fett bewirkte merkwürdige Farbenveränderung des Queckſilbers giebt einen neuen Beweis ab, wie zweydeutig die gewöhnliche Methode ist, die im Wasser aufgelösten Salze durch die Farbe des Queckſilberniederschlags zu bestimmen.

Vom Sublimat wird die Seife nicht verändert, aber das Queckſilber schlägt sich orangefarbig daraus nieder. Ueberhaupt werden alle Metalle und metallische Substanzen aus ihren Auflösungen von der Seife niedergeschlagen. Der dadurch niedergeschlagene Goldkalk läßt sich ohne Knall schmelzen; sonderbar ist es, daß Silber und Zink unter einer sehr dicken Gestalt niederfallen. Aus Eßig durch Seife niedergeschlagenes Bley, wenn es einer starken Hitze im Sandbade ausgesetzt wird, wird zu einem sehr schwarzen Pulver, worin sich

hier und da Bleykügelchen erblicken lassen, welche kleinen Queckſilberkügelchen vollkommen ähnlich ſind. Ich bin daher auf die Vermuthung gekommen, daß das Queckſilber, welches verſchiedene Autoren aus Bley erhalten zu haben ſich rühmen, wohl nichts anders als dergleichen Bleykügelchen geweſen ſeyn mag. Spiesglaskönig wird ſowohl aus Königswaſſer als Salzſäure durch die Seife niedergeſchlagen; aber die über dem Kalk ſtehende Flüßigkeit löſet ihn gleich wieder auf. Die Deſtillation derſelben giebt kein Merkmal, daß der König flüchtig geworden, ſondern in der Retorte bleibt Metall zurück, welches geſchmolzen den König unverändert darſtellt. Die Flüßigkeit, welche den Spiesglaskönig aus der Spiesglasbutter niederſchlug aber ihn gleich wieder auflöſte, gab durch die Deſtillation Queckſilberkügelchen. Aber dergleichen Queckſilberkügelchen erhält man immer, wenn Spiesglasbutter mit Alkali deſtillirt wird. Sie ſind aber nicht dem Spiesglaskönig zuzuſchreiben, ſondern ſie gehen bey der Bereitung des Spiesglaszinnobers in die Vorlage über, ehe der Schwefel des Spiesglaſes ſie ergreifen kann. Kein Metall, außer dem Spiesglaskönig, wird, wenn es von aufgelöſter Seife niedergeſchlagen iſt, wieder davon aufgelöſet, wenn auch der Seife reichlich Alkali zugeſetzt worden.

Ein Theil Borax wird mit zwey Theilen fetten Oels zur ſchönſten Seife. Mit dem Sedativſalz aber läßt ſich Oel auf keine Weiſe vereinigen. Es iſt merkwürdig, daß die mit Borax bereitete Seife ſich ſo geſchwind in Waſſer auflöſet, ungeach-

tet dieses Salz so schwer, und Oel gar nicht mit Wasser sich vereiniget. Es scheint, daß hier das mineralische Alkali mit ungeschwächten Kräften in das Oel wirket, und daß die Seife, so wie sie entstehet, das Sedativsalz aufnimmt. Auch muß ich anmerken, daß das mit Seife gemischte Sedativsalz sehr leicht ins Wasser eingehet, ob es gleich mit Oelen sich nicht vermischen läßt. Sollte man hieraus nicht vielleicht auf eine größere Verwandtschaft des mineralischen Alkali mit dem Oel, als mit dem Sedativsalz, wie auch auf die mittelsalzige Natur des Sedativsalzes und das Daseyn des brennbaren Wesens in demselben schließen dürfen?

Wenn die Auflösungen der Vitriolsäure enthaltenden Mittelsalze mit fetten Oelen gekocht werden, so wird die Mischung, wenn der gröste Theil des Wassers verraucht ist, etwas seifenhaft, dampfet man aber alles Wasser weg, so scheidet das Salz sich wieder vom Oele; denn die Vitriolsäure, welche gegen das Brennbare eine große Verwandtschaft hat, bewirket, daß die durch das Wasser auseinander gehaltenen Salztheilchen sich an die Oeltheilchen anhängen können, welches aber nicht statt findet, wenn durch zu häufiges Wasser die Wirksamkeit geschwächet ist; oder wenn aus Mangel an Wasser die Salztheilchen sich zu Wasser vereinigen, welche das Oel nicht zurückhalten kann.

Wenn zu einer Arsenikauflösung in Wasser, in alkalischer Lauge aufgelöste Seife gemischt wird, so schlägt sich nichts nieder, und alles vereiniget sich recht gut; aber nach einiger Zeit scheidet die Seife sich unter der Gestalt eines Rahms aus, und

schwimmt auf dem Wasser. Wird diese Mischung destillirt; so hängt sich etwas Arsenik unter der Gestalt eines schwarzen Pulvers an das Gewölbe der Retorte. Der übrige von dem Alkali figirte Theil desselben ist, wenn er von den Kohlen gereinigt wird, weiß. Wenn Arsenik in Wasser gekocht wird, scheint eine Seife zu entstehen, wenn aber alles Wasser abgeraucht ist, so trennt sich der Arsenik wieder vom Oele, welches aber in dieser Arbeit augenscheinlich dicker geworden ist. Wird dieses Oel mit Wasser geschüttelt, so schwillt es auf und nimmt etwas Wasser an; wird aber eine reichliche Menge Wasser zugegossen, so schwebt das Oel darin in Flocken: wird das Oel destillirt, so läßt es den Arsenik fahren; ein Theil desselben hängt sich als schwarze Blumen an das Gewölbe der Retorte, das übrige aber so in Gestalt eines schwarzen Pulvers zurückbleibt, läßt sich auch bey einer ziemlich beträchtlichen Hitze des Sandbades nicht zum Aufsteigen bringen. Machen diese Versuche nicht die saure Natur des Arseniks wahrscheinlich? *)

Schwefel läßt sich zwar mit fetten Oelen vereinigen, und macht mit ihnen die Schwefelbalsame. Aber das Wasser hat keine Wirkung darauf. Es scheint, daß das Oel von der im Schwefel steckenden sehr starken Säure die Eigenschaften des Harzes erhält. Schwefel ist so wenig zur seifenartigen Beschaffenheit zu bringen, daß, wenn man einen Theil desselben mit zwey Theilen Alkali verbindet, dann

*) Hieran ist jetzt kein Zweifel mehr, seit uns Herr Scheele die Arsenikſäure bereiten lehrte. Anm.

in Oel auflöset, und dem auf diese Art entstandenem Balsam Wasser zusetzet, Oel und Schwefel in Klümperchen sich aus der Mischung scheiden. Es erhellet hieraus, daß der Schwefel eine größere Verwandtschaft mit Oel als mit Alkali hat, und sich so an das Oel hängt, daß er darüber sogar das Alkali fahren läßt.

Die aus einem wesentlichen Oel und fixem Alkali bereitete Seifen haben einen großen Ruf und mancherley Namen bekommen. Viele haben behauptet, daß das fixe Alkali in denselben in flüchtiges verwandelt sey, daher sie chemische und philosophische Seifen genennt wurden; sie wird auch Starkeyische Seife genennt, weil Starkey in seiner Chemie ihre Bereitung zuerst genau beschrieben hat. Ihr großer Ruf ist größtentheils der Prahlsucht der Alchymisten zuzuschreiben, und der ihnen nachgeglaubten Grille, daß fixes Alkali flüchtig machen eben so viel, als merkurisiciren sey, und daß, da dieses durch Oel geschehe, welches diese Leute Schwefel nennen, solches nach Paracelsi Versicherung der nächste Weg sey, zur Hervorbringung der Metalle zu gelangen.

Ohne bey diesen Thorheiten und den mancherley ohne Noth weitläuftigen, selbst von sonst vortreflichen Autoren vorgeschriebenen Methoden, diese Seifen zu bereiten, länger zu verweilen, will ich anführen, was eigne Versuche mich gelehret haben. Das durch Kalk kaustisch gemachte Alkali wird geschmolzen, ausgegossen, und wenn es erstarret ist, sogleich zu Pulver gerieben. Hierauf wird es zu zweymal so viel in einen Kolben zum Kochen

gebrachten wesentlichen Oel gethan, im Sandbade damit digeriret, und fleißig umgerühret. Sieht man, daß das Oel mit dem Alkali sich vereiniget hat, so wird eine neue Portion Oel hinzugethan, und damit so lange fortgefahren, bis die verlangte Menge Oel, oder so viel das Alkali aufnehmen kann, damit vereiniget ist. Auf diese Weise habe ich Anicsöl in sechs Stunden, Terpentinöl aber in vier Tagen mit Alkali zu Seife gemacht. Es ist zwar nicht zu läugnen, daß fette Oele sich leichter als wesentliche mit Alkali verbinden, daher denn auch Aniesöl, welches in manchem Betracht den fetten Oelen ähnlich ist, geschwinder als andere wesentliche Oele zu Seife wird; aber es ist doch irrig, was gewöhnlich behauptet wird, daß nehmlich die Bereitung der Seife aus destillirten Oelen, ganz besondere Handgriffe und die langwierigsten Digestionen erfodere. Eine längere Digestion wird aus der Ursach erfodert, weil die Flüchtigkeit der wesentlichen Oele kein Kochen erlaubt *). Daß diese Seifen reizmachender, durchdringender und erwärmender seyn müssen, als die aus fetten Oelen bereiteten, ist vor sich klar. Die giftwiderstehenden Kräfte hingegen, welche ihnen gewöhnlich zugeschrieben werden, gehören zu den Hirngespinsten der Alchemisten. Zu dieser Seifenart gehört auch diejenige, welche entstehet, wenn Alkohol zu kaustischen Alkali gegossen wird. Diese Seife findet man immer an den Gläsern hängen, worin alkalische Tinkturen aufbewahret werden.

*) Will man blos dergleichen ätherische Oele als Seifen zu Arzneymitteln brauchen, so lehrt Macquer, nur zu gewöhnlicher Seife so viel Oel zuzusetzen, als ich gut finde.

Wenn aus der chemischen Seife das Brennbare mittelst des Feuers ausgetrieben ist, so kann man aus der zurückbleibenden Asche ein Salz ausziehen, welches sich kryställisiren läßt, viel Alkali enthält, mit Vitriolöl vermischt weisse Dämpfe von sich giebt, auf glühenden Kohlen verprasselt, und aufgelöstes Queckſilber weiß niederschlägt, woraus also erhellet, daß diese Kryſtallen Salzsäure enthalten.

Viele behaupten, daß aus der chemischen Seife mittelst der Destillation flüchtiges Alkali erhalten werde; dieses würde auch aus der Art, wie nach Stahls Meinung das flüchtige Alkali entstehet, nicht schwer zu erklären seyn; ich muß aber gestehen, daß ich in der ersten Destillation nichts dergleichen bemerkt habe, ob ich gleich nicht in Abrede seyn will, daß durch wiederholte Destillationen und den Zusatz Säure enthaltender Substanzen, etwas flüchtiges Salz erhalten werden könne, welches aber nichts besonders vor andern flüchtigen alkalischen Salzen haben würde.

Wenn man entweder das flüßige Harnsalz, welches mit lebendigen Kalk aus Salmiack bereitet worden, oder das trockne, so mittelst des fixen Alkali daraus erhalten wird, mit Fettigkeiten vermischt, so erhält man in einer gelinden Wärme eine weisse Seife, welche nach dem dazu gebrauchten Salz und Oel riecht und schmeckt. Eben das erfolgt, wenn wesentliche Oele mit flüchtigen Alkali vermischt werden. Die daraus entstehenden Seifen lassen sich in einer gelinden Wärme sublimiren:

wird

wird denselben fixes Alkali zugesetzt, so lassen sie das Oel fahren, welches alsdenn gerinnt. Hieraus erhellet, warum die Galle gerinnt, wenn fixes Alkali hinzugethan wird. Noch muß ich bemerken, daß das flüßige Harnsalz aus dem Salmiak mit den wesentlichen Oelen vereinigt, eine krystallinische Gestalt annimmt. Zu dieser Klasse von Seifen gehören alle flüchtige ölichte Geister, wovon in den Schriften der Aerzte eine Menge aufgeführet werden.

Auch die Natur selbst erzeuget Seifen in den Pflanzen und Thieren, wie bereits oben angeführet ist. Alle Säfte der Thiere gehören dahin, und zwar wie es scheint, zu den sauren Seifen. Nur mit der Galle verhält es sich anders. Da sie, ob sie gleich augenscheinlich ölicht ist, sich mit Wasser vermischen läßt, und das Oel aus seidenen Zeugen wegnimmt, so muß sie nothwendig seifenartig seyn, wie auch aus ihrem Geschäfte bey Bereitung des Milchsaftes erhellet; da sie ferner aus den in den ersten Wegen resorbirten alkalischen, mit der aus dem Netz und Gekröse zurückgetretenen Fettigkeit gemischten Dünsten entstehet, so gehört sie zu den aus flüchtigem Alkali und Fett bestehenden Seifen; doch muß auch etwas Säure damit vermischt seyn; denn sie wird aus dem Blut geschieden, welches nie von aller Säure ganz frey ist. Ich bemerke noch, daß die fetten Oele, wenn sie mittelst der Galle mit Wasser gemischt sind, sich wieder davon trennen, daß aber die wesentlichen Oele, wie auch die trocknen und flüßigen Harze, durch dieselbe mit dem

Wasser sehr gut sich vereinigen lassen, wie Kuchelbecker mit Terpentinöl, Gaubius mit Sabinenöl, Peruvianischem Balsam und Jalappenharz, und ich mit Hirschhornöl versucht haben *).

Im Anhange zu diesem Bande findet sich:

J. E. von Schütz Antrittsrede über die sächsische Wundererde, und ob dieselbe zu den Speckſteinen gehöre? S. 93.

Chr. Richter, Kön. Edelgesteininspector zu Schneeberg, entdeckte zuerst diese wegen ihrer mannigfaltigen schönen Farben merkwürdige Erde, und beschrieb sie in einer Abhandlung unter dem Titel: „Saxoniae electoralis miraculosa terra, oder des „weltberühmten Churſachsens bewundernswürdige „Erde, wie selbige durch Gottes Gnade und verliehenen Bergwerksverstand auch unermüdeten „Fleiß entdecket worden. Schneeberg 1732. in 4to mit ausgemahlten Kupfern.

Der erste Entdecker verhehlte sorgfältig den Ort, wo diese Erde sich findet. Lange nach seinem Tode entdeckte man sie bey Planitz unweit Zwickau, wo sie sehr flach fallende Gänge ausmacht.

*) Ueber die Seifen haben wir kürzlich viele schätzbare Bemerkungen und Versuche von Hrn. Brandis erhalten. (Comment. de oleorum unguinosor. natura Goetting. 1785.) Anm.

Der Verfasser, welcher von sich selbst gesteht, daß er in den Künsten der Chemie nicht erfahren sey, sucht blos aus den äußerlichen Kennzeichen dieser Erde darzuthun, daß sie zu den Speckſteinen gehöre. Werner aber, welcher die Mineralien nach ihren äußerlichen Kennzeichen so gut zu unterscheiden weiß, rechnet sie zum Steinmark. Siehe dessen Uebersetzung von Cronstedts Mineralogie, 1ter B. 1ter Th. S. 180.